PRECISE

www.precise.co.th

ENERGIZING PROSPERITY FOR ALL

PRODUCTS AND SERVICES
CATALOG 2019 - 2020

Introduction

พรีไซซ...ผู้นำด้านโซลูชั่นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ

จากผลงานที่ผ่านมาตลอดระยะเวลากว่า 30 ปี ย่อมเป็นเครื่องพิสูจน์ได้เป็นอย่างดีถึงศักยภาพที่มีอย่างรอบด้านของ บริษัท พรีไซซ คอร์ปอเรชั่น จำกัด ที่สามารถตอบสนองทุกความต้องการในด้าน การผลิตอุปกรณ์ไฟฟ้าแรงสูงและแรงต่ำ หลอดไฟฟ้า โคมไฟชนิด LED สำหรับใช้ในโรงงาน หรือ ระบบจำหน่าย ไปจนถึงการให้บริการ ออกแบบ รับเหมา บำรุงรักษาระบบไฟฟ้าทุกแรงดันรวมถึงระบบการบริหารจัดการพลังงานและคุณภาพไฟฟ้า ให้แก่ผู้บริโภคในทุกภาคส่วน ทั้ง กลุ่มผู้บริโภคประชาชนทั่วไป กลุ่มภาครัฐ กลุ่ม วิสาหกิจ กลุ่มธุรกิจต่างๆ อย่างเต็มความสามารถ

บริษัท พรีไซซ คอร์ปอเรชั่น จำกัด พร้อมบริษัทในเครือทั้ง 20 แห่ง มุ่งมั่นและทุ่มเทที่จะนำเสนอนวัตกรรมและโซลูชั่นระบบของไฟฟ้าที่มีความทันสมัยโดยให้ความสำคัญกับการประหยัดพลังงานเพื่อทดแทนการใช้อุปกรณ์รวมถึงระบบไฟฟ้าแบบเดิมๆ เพื่อก้าวขึ้นสู่การเป็น **"ผู้นำด้านโซลูชั่นโครงข่ายไฟฟ้าอัจฉริยะ"** อย่างเต็มภาคภูมิ

Precise …. smart grid solution innovator

30 years of consistent performance put forward our comprehensive potential. Precise Corporation Co.,Ltd. is recognised as the leading supplier in electrical industry. We produce high and low voltage electrical equipments, light bulbs, industrial LED lamps, merchandise lighting system. Our service expertise offers designing service, installment contraction service, scheduled maintenance service for any distribution system, energy management system and power control system. We pay devotions to deliver our smart innovation and services across the board includes; individual consumers, government organizations, independent organizations and businesses.

Precise Corporation Co.,Ltd along with 20 sister companies are committed to our mission to convey the latest electrical innovation and solution prior to using alternative options to replace the conventional electrical system. Yet, to become the ultimate 'smart grid innovator'

Smart Grid Solution

ด้วยความมุ่งมั่นของพรีไซซ เพื่อช่วยยกระดับคุณภาพชีวิตคนในสังคมให้ดียิ่งขึ้น บริษัท พรีไซซ คอร์ปอเรชั่น จำกัด จึงยึด 3 แนวคิดหลักในการดำเนินธุรกิจและสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ คือ โครงข่ายอัจฉริยะ โรงงานแห่งอนาคต และสังคมในอนาคต

With our strong passion to improve the quality of living for the community, Precise Corporation Co.,Ltd. is operating under the 3 managing and creating keys which are smart grid, prospect industry and prospect community.

INDUSTRIAL

แนวคิดที่ 1 คือ โรงงานแห่งอนาคต
Prospect industry

SOCIAL

แนวคิดที่ 2 คือ โครงข่ายอัจฉริยะ
Smart grid

ENERGY NETWORK

แนวคิดที่ 3 คือ สังคมในอนาคต
Energy network community

Content

Energy : กลุ่มพลังงาน **Page**

Transformers 6

- Distribution Transformer
- Amorphous Metal Distribution Transformer (AMDT)
- TriO Distribution Transformer

Low Voltage & Medium Voltage Switchgears 22

- AC / DC Distribution Board
- MDB
- Junction Box
- Metal Clad Switchgear
- Unit Substation

Instrument Transformers 32

- Dry Type Instrument Transformers
- Oil Type Instrument Transformers

LED Lighting 42

Electronic Meters 50

Power Capacitors 54

Switching Device and Protection : กลุ่มอุปกรณ์ตัดตอนและป้องกัน

Switching Devices 58

- Load Break Switch
- Disconnecting Switch

Surge Arresters 70

Fuses 72

- High Voltage Distribution Fuse Cutouts
- Low Voltage Fuse Switch
- Fuse Link

Accessories : กลุ่มอุปกรณ์เสริม

Suspension Insulators 76

Service Project : กลุ่มโครงการและงานบริการ

Maintenance Service 78

Installation and Renovate 80

Our Customer and Market 82

Quality Assurance 82

Certificates and Type test 83

PRECISE

Transformers

Distribution Transformer

หม้อแปลงไฟฟ้าของพรีไซซ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐานของไทยและมาตรฐานสากล อาทิเช่น มาตรฐาน TIS, IEC, ANSI, หรือข้อกำหนดอื่นๆ ตามความต้องการของลูกค้า หม้อแปลงไฟฟ้าของเราได้มีการออกแบบมาให้มีขนาดกะทัดรัด และพัฒนาด้วยการใช้วัตถุดิบที่มีคุณภาพสูงแต่ละผลิตภัณฑ์ จะได้รับการอนุมัติและผ่านการทดสอบเฉพาะอย่าง เช่น การทดสอบตามประเภทและการทดสอบประจำ เพื่อให้แน่ใจว่า ผลิตภัณฑ์ เหล่านั้นอยู่ในมาตรฐานที่ต้องการทั้งในแง่ของคุณภาพ การกำหนดราคาและการบริการ ในรอบหลายปีที่ผ่านมา พรีไซซได้รับใช้และให้บริการเป็นที่น่าพอใจแก่ลูกค้าในนานาประเทศตั้งแต่ บังคลาเทศ กัมพูชา อินโดนีเซีย ลาว เมียนมาร์ เวียดนาม และฟิลิปปินส์

PRECISE transformers are primarily designed due to Thai and international standards including TIS, IEC, ANSI, or other specific requirements from customers. Our transformers feature a smart compact design and are developed with high-quality materials. The Products are individually approved and passed the particular tests such as routine and type tests to ensure that they fully meet all the required standard in terms of quality, pricing, and services. During the past years, PRECISE has been serving and giving our pleasant services to our international customers from Bangladesh, Cambodia, Indonesia, Laos, Myanmar, Vietnam and Philippines.

ในฐานะของบริษัทที่ได้รับการรับรองระบบมาตรฐาน ISO 9001:2008 แนวทางปฏิบัติของเราเพื่อให้บรรลุความสำเร็จคือ การจัดหาผลิตภัณฑ์และ บริการต่างๆ ที่มีคุณภาพสูงสุด เพื่อตอบสนองความพึงพอใจของลูกค้า ซึ่งไม่เพียงแต่มีคุณภาพสูงตามมาตรฐานสากลที่กำหนดไว้เท่านั้น แต่จะต้องตอบสนองความต้องการของลูกค้าด้วย ด้วยเหตุนี้เราแน่ใจว่าพรีไซซสามารถตอบสนองและบรรลุความคาดหวังทั้งหมดได้

As an ISO 9001:2008 certified company, our approach toward achievement is to provide great products and services with the highest quality, and customer satisfaction. Not only is the required international quality highly met, but also customer's requirements. Thus, we are sure we could fulfill and be able to surpass all expectations.

TRANSFORMERS

TRANSFORMER PRODUCT PORTFOLIO

- แบบปิดผนึกโดยสมบูรณ์ 1 เฟส ขนาด 30 ถึง 50 เควีเอ : Hermetically Sealed Type Single phase, Capacity 30 to 50 kVA
- แบบปิดผนึกโดยสมบูรณ์ 3 เฟส ขนาด 50 ถึง 2,500 เควีเอ : Hermetically Sealed Type 3 phase, Capacity 50 to 2,500 kVA
- แบบมีอุปกรณ์ป้องกันอยู่ภายใน 3 เฟส ขนาด 150 ถึง 225 เควีเอ : Completely Self Protected Type (CSP) 3 phase, Capacity 150 to 225 kVA
- แบบมีถังน้ำมันสำรอง 3 เฟส ขนาด 50 ถึง 1,500 เควีเอ : Conservator Type 3 phase, Capacity 50 to 1,500 kVA
- หม้อแปลงชนิดน้ำมันสำหรับบริการสถานีไฟฟ้าพร้อมกล่องเชื่อมต่อสายไฟ สำรอง 3 เฟส ขนาด 50 ถึง 2,500 เควีเอ : Station Service Transformer Oil-immersed type for Substation with cable connection boxes 3 phase, Capacity 50 to 2,500 kVA
- Less-Flammable Oil Transformer for Unit Substation
- Available at 50/60 Hz Rated 6.6/11, 7.62/13/2, 12/24, 22, 24, 33, 36 kV
- All Transformers can be designed and customized according to customer specification

Hermetically Sealed Type
Single phase, Capacity 30 to 50 kVA

Hermetically Sealed Type
3 phase, Capacity 50 to 2,500 kVA

Completely Self Protected Type (CSP)
3 phase, Capacity 150 to 225 kVA

Conservator Type
3 phase, Capacity 50 to 1,500 kVA

Station Service Transformer Oil-immersed type
for Substation with cable connection boxes
3 phase, Capacity 50 to 2,500 kVA

หม้อแปลงไฟฟ้าในระบบจำหน่าย 1 เฟส 460/230 โวลต์, 480/240 โวลต์

Accessories

1. HV bushing
2. LV bushing
3. Lifting lug
4. Hand hole
5. Drain valve
6. Earthing terminal
7. Tap changer
8. Nameplate
9. Bird guard
10. Support lug
11. Earthing terminal for surge arrester
12. Mounting bracket for surge arrester

Specification

Description	12.7 / 22 kV	19 / 33 kV
Type of cooling	ONAN	
Type of oil	Mineral oil (Non PCB's)	
Number of phase	1	
Rated frequency (Hz)	50	
Relative humidity (Max) (%)	95	
Altitude (m)	Not exceeding 1,000m above sea level	
Class of insulation	Class A	
Ambient operating temperature (°C)	0 to 45	
Maximum temperature rise		
- Top oil (°C)	55	
- Winding (°C)	65	
Standard	IEC60076, TIS384	

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 12,700 / 22,000 – 460/230 โวลต์

Technical data

Capacity (kVA)	No- load Losses at 75°C (W)	Load losses at 75°C (W)	Total loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C	Efficiency (P.F.=1)		Voltage regulation at full load and P.F.=1 (%)	Outline Dimension Approx. In mm.			Oil Volume (Litres)	Total Weight (kg.)
					50% load (%)	100% load (%)		Ltr	Btr	Htr		
30	120	430	550	1.8-2.2	98.51	98.20	1.45	840	590	1,060	110	220
50	150	670	820		98.75	98.39	1.36	1,000	800	1,150	140	320

Note: The characteristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 19,000 / 33,000 – 460/230 โวลต์, 480/240 โวลต์

Technical data

Capacity (kVA)	No- load Losses at 75°C (W)	Load losses at 75°C (W)	Total loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C	Efficiency (P.F.=1)		Voltage regulation at full load and P.F.=1 (%)	Outline Dimension Approx. In mm.			Oil Volume (Litres)	Total Weight (kg.)
					50% load (%)	100% load (%)		Ltr	Btr	Htr		
30	120	430	550	1.8-2.2	98.51	98.20	1.45	850	620	1,030	120	230
50	150	670	820		98.75	98.39	1.36	1,020	650	1,350	145	330

Note: The characteristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

หม้อแปลงไฟฟ้าในระบบจำหน่าย 3 เฟส 400/230 โวลต์, 416/240 โวลต์

Accessories

1. HV bushing
2. LV bushing
3. Lifting lugs
4. Lifting eyes
5. Oil drain valve
6. Oil level guage
7. Off-load tap changer
8. Nameplate
9. Bird guard cap
10. Oil filling plug
11. Support lug
12. Earthing terminal
13. Company plate & logo
14. Thermometer pocket
15. Rating plate
16. Corrugated radiator
17. Sludge drain plug
18. Pressure relief valve
19. Mounting bracket for surge arrester
20. Earthing terminal for surge arrester

Specification

Description	6.6 / 11 kV	22 kV	33 kV
Type of cooling	ONAN		
Type of oil	Mineral oil (Non PCB's)		
Number of phase	3		
Rated frequency (Hz)	50		
Connection symbol	Dyn11		
Relative humidity (Max) (%)	95		
Altitude (m)	Not exceeding 1,000m above sea level		
Class of insulation	Class A		
Ambient operating temperature (°C)	0 to 45		
Maximum temperature rise			
- Top oil (°C)	60		
- Winding (°C)	65		
Standard	IEC60076, TIS384		

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 6,600 / 11,000 – 400/230 โวลต์

Technical data

Capacity (kVA)	No- load Losses at 75°C (W)	Load losses at 75°C (W)	Total loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C	Efficiency (P.F.=1)		Voltage regulation at full load and P.F.=1 (%)	Outline Dimension Approx. In mm.			Oil Volume (Litres)	Total Weight (kg.)
					50% load (%)	100% load (%)		Ltr	Btr	Htr		
50	200	1,200	1,400	3.6-4.4	98.04	97.28	2.47	980	720	1,020	88	420
100	300	1,900	2,200		98.47	97.85	1.98	1,130	700	950	115	600
160	400	2,600	3,000		98.70	98.16	1.71	1,200	760	1,050	130	730
200	500	3,100	3,600		98.74	98.23	1.63	1,310	770	1,110	200	950
250	600	4,100	4,700		98.72	98.15	1.72	1,340	760	1,100	170	950
315	700	4,900	5,600		98.79	98.25	1.64	1,290	850	1,150	200	1,120
400	850	5,600	6,450		98.89	98.41	1.49	1,300	900	1,250	260	1,310
500	1,150	7,600	8,750		98.79	98.28	1.61	1,400	1,000	1,240	365	1,855
630	1,350	9,500	10,850		98.83	98.31	1.71	1,500	1,025	1,200	375	1,855
800	1,450	13,000	14,450	5.4-6.6	98.84	98.23	1.83	1,700	1,080	1,380	510	2,200
1,000	1,800	15,000	16,850		98.90	98.35	1.71	1,760	1,360	1,200	660	2,550

Note: The characteristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 33,000 – 400/230 โวลต์, 416/240 โวลต์

Technical data

Capacity (kVA)	No- load Losses at 75°C (W)	Load losses at 75°C (W)	Total loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C	Efficiency (P.F.=1)		Voltage regulation at full load and P.F.=1 (%)	Outline Dimension Approx. In mm.			Oil Volume (Litres)	Total Weight (kg.)
					50% load (%)	100% load (%)		Ltr	Btr	Htr		
50	170	950	1,120	3.6-4.4	98.40	97.81	1.98	1,120	720	1,140	130	580
100	260	1,550	1,810		98.72	98.22	1.63	1,210	790	1,210	160	770
160	370	2,100	2,470		98.89	98.48	1.40	1,250	810	1,300	210	980
250	520	2,950	3,470		99.00	98.63	1.27	1,350	860	1,290	300	1,200
315	630	3,500	4,130		99.05	98.71	1.20	1,490	810	1,580	470	1,830
400	750	4,150	4,900		99.11	98.79	1.13	1,600	870	1,670	600	2,300
500	900	4,950	5,850		99.15	98.84	1.08	1,715	950	1,550	650	2,350
630	1,050	5,850	6,900	5.4-6.6	99.21	98.92	1.14	1,750	960	1,720	700	2,700
1,000	1,300	12,150	13,450		99.14	98.67	1.43	2,000	1,120	1,800	900	3,400

Note: The characteristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

หม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 22,000 – 400/230 โวลต์

Technical data

Capacity (kVA)	No- load Losses at 75°C (W)	Load losses at 75°C (W)	Total loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C	Efficiency (P.F.=1)		Voltage regulation at full load and P.F.=1 (%)	Outline Dimension Approx. In mm.			Oil Volume (Litres)	Total Weight (kg.)
					50% load (%)	100% load (%)		Ltr	Btr	Htr		
50	160	950	1,110	3.6-4.4	98.43	97.83	1.98	980	720	1,020	88	420
100	250	1,550	1,800		98.74	98.23	1.63	1,130	700	950	115	600
160	360	2,100	2,460		98.91	98.49	1.40	1,200	760	1,050	130	730
250	500	2,950	3,450		99.02	98.64	1.27	1,340	760	1,100	170	950
315	700	3,900	4,600		98.95	98.56	1.33	1,290	850	1,150	200	1,120
400	850	4,600	5,450		99.01	98.66	1.24	1,300	900	1,250	260	1,310
500	1,150	6,600	7,750		98.89	98.74	1.41	1,400	1,000	1,240	365	1,855
630	1,350	8,500	9,850		98.91	98.46	1.56	1,500	1,025	1,200	375	1,855
800	1,450	12,000	13,450	5.4-6.6	98.90	98.35	1.71	1,700	1,080	1,380	510	2,200
1,000	1,600	13,500	15,100		99.01	98.51	1.56	1,760	1,360	1,200	660	2,550
1,250	1,800	16,000	17,800		99.08	98.60	1.49	1,950	1,400	1,740	930	4,000
1,500	2,100	19,500	21,600		99.08	98.58	1.51	2,200	1,480	1,680	970	4,500
1,600	2,300	21,000	23,300		99.07	98.56	1.59	2,300	1,500	1,750	1,000	4,700
2,000	2,700	22,700	25,400		99.17	98.75	1.31	2,465	1,475	2,020	1,390	5,600
2,500	3,200	30,800	34,000		99.21	98.87	1.25	2,660	1,610	2,480	2,055	7,470

Note: The characteristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

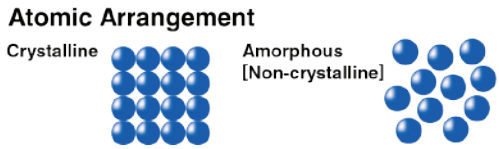
TRANSFORMERS

Amorphous Metal Distribution Transformer (AMDT)

Benefits of using Amorphous Transformer	Amorphous Transformers are suitable for
Higher efficiency	Solar Power Plant
Lower energy losses	Very Small Power Plant
Reduce CO_2 Emissions	High electrical tariffs charge
Saving total ownership costs	Low loading factor e.g. apartment or rural area, etc.

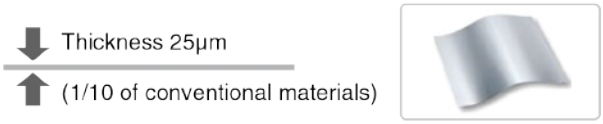
“หม้อแปลง อะมอร์ฟัส คืออะไร”

อะมอร์ฟัส เป็นสสารที่ไม่ใช่คริสตัล ซึ่งสร้างขึ้นโดยการทำให้ของเหลวแข็งตัวอย่างรวดเร็วในอุณหภูมิสูง เนื่องจาก ไม่มีกฎของการเรียง ตัวของอะตอม การสูญเสียพลังงาน (hysteresis loss) จะมีน้อย เมื่อเส้นแรงแม่เหล็กของการเหนี่ยวนำของพลังแม่เหล็กไหลผ่านแกนเหล็ก ยิ่งไปกว่านั้น การสูญเสียเนื่องจากกระแสไฟฟ้าไหลวน จะลดลงเพราะเหล็กอะมอร์ฟัสจะมีความหนาเพียง 0.03 มม. ซึ่งจะเป็น 1/10 เมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กซิลิคอน ดังนั้น การสูญเสียกำลังไฟฟ้าในขณะที่ไม่มีโหลด (eddy current loss and hysteresis loss) จะลดลง ประมาณ 1/5 เมื่อเปรียบเทียบกับเหล็กซิลิคอน

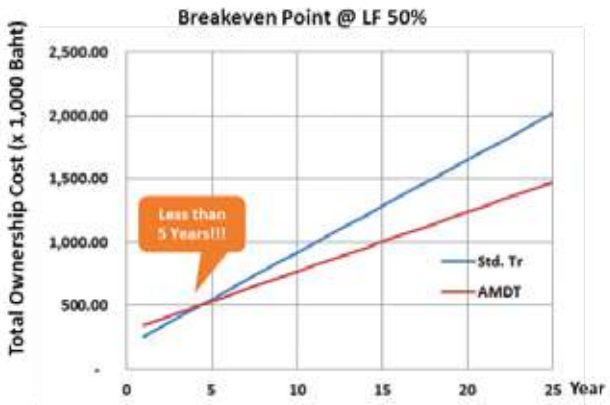


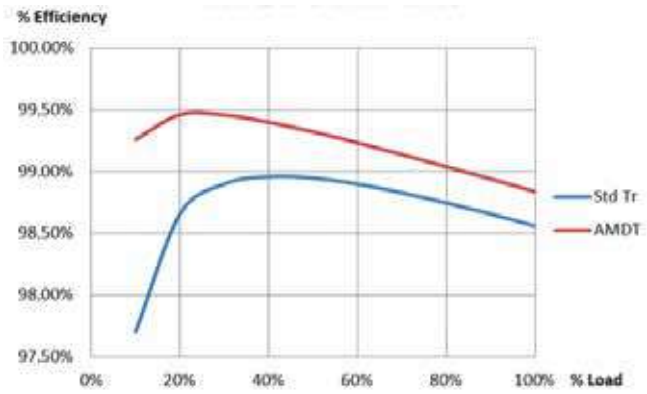
What is Amorphous Transformer?

The amorphous is a non-crystal substance created by rapidly freezing liquids of high temperature. Because there is no rule of atomic arrangement, the energy loss (hysteresis loss) is small when the flux of magnetic induction passes the iron core. In addition, eddy current loss is decreased because the thickness is approximately 0.025 mm, which is about 1/10 comparing with silicon steel. Therefore, the no load loss (eddy current loss and hysteresis loss) can be decreased to about 1/5 of silicon steel’s



Ribbon thickness is 1/10 of Silicon Steel’s
[Silicon Steel:0.23mm, Amorphous Alloy:0.025mm]





Note: Breakeven point calculated from Electric Charge @ 5 baht/ kWhr

Item		Std. Tr.	AMDT
100 % Loaded	No-Load Loss	700 (100%)	200 (28.5%)
Factor (LF)	Load Loss	3,900 (100%)	3,500 (89.7%)
(Watt)	Total Losses	4,600 (100%)	3,700 (80.4%)
Total Losses @ 50 % LF (W)		1,675 (100%)	1,075 (64.2%)

การสูญเสียของหม้อแปลงไฟฟ้าส่งผลต่อค่าไฟฟ้าประจำเดือนของคุณอย่างไร?

กำลังไฟฟ้าสูญเสียในขณะที่ไม่มีโหลด จะเป็นไปอย่างต่อเนื่อง 24 ชั่วโมงต่อวัน 365 วันต่อปี ดังนั้นจะช่วยลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียในขณะที่ไม่มีโหลด ลง 70% และการสูญเสียทั้งหมด (ที่ตัวประกอบภาระ 50%) จะลดลง 49% เมื่อเปรียบเทียบกับหม้อแปลงไฟฟ้าแบบเดิม การใช้หม้อแปลงไฟฟ้า อะมอร์ฟัส จะช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าประจำเดือนอย่างเห็นได้ชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับผู้ผลิตไฟฟ้า ผู้ได้รับผลประโยชน์จากการเพิ่มสาธารณูปโภค รวมทั้ง ลูกค้าผู้ที่ต้องชำระค่าพิกัดไฟฟ้าสูง

How do the transformer losses effected to your monthly electricity bill?

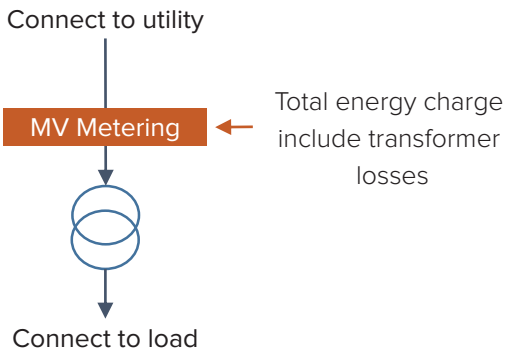
No-load loss are continuously present 24hr a day, 365 days of the year. So reducing the no-load loss down to 70% and total losses (at load factor 50%) down to 49% when compare with conventional transformer. By using Amorphous Transformer cause significantly saving monthly electricity bill, especially for Power Producer who gain adder from utility, customer who have to pay high electricity tariff.

หม้อแปลงไฟฟ้าอะมอร์ฟัสมีประสิทธิภาพสูงและสมรรถนะสูง

หม้อแปลงไฟฟ้าอะมอร์ฟัสของพรีไซซ ได้รับการออกแบบและผลิตด้วยวัตถุดิบ เครื่องจักร ที่มีคุณภาพสูง ตลอดจนฝีมือที่ชำนาญงาน จนได้รับใบรับรองการทดสอบตามแบบที่ ครบถ้วน (Temperature Rise, Impulse Voltage and Short Circuit Withstand Test) ลูกค้าที่ใช้หม้อแปลงไฟฟ้าอะมอร์ฟัสของพรีไซซ สามารถแน่ใจได้ว่าไม่เพียงแต่จะประหยัดพลังงงานเท่านั้น แต่อายุการใช้งานจะยาวนานกว่าด้วย

High efficiency and High performance Amorphous Transformer

PRCISE's Amorphous Transformers are design and manufacturing with high quality materials, machines and workmanship lead to received complete type test certificated (Temperature Rise, Impulse Voltage and Short Circuit Withstand Test) The customer can ensure that when using PRECISE's Amorphous Transformer, not only saving energy but also longer service life time will be achieved.

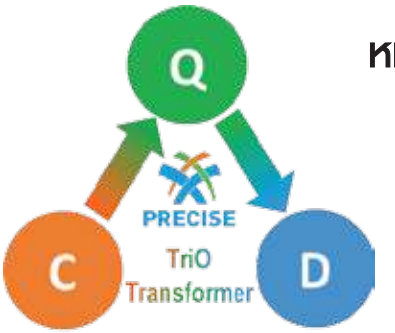


Characteristic Table for 3 Phase 22, 24 kV 400/230 V 50Hz

Core Type	Capacity (kVA)	No - load Loss (W)	Load Loss (W)	Total Losses @ 100 % LF	Total Losses @ 50% LF	% Saving from Std. Tr. *	CO_2 Reduction **
Amorphous Metal (AMDT)	315	200	3,500	3,700	1,075	35.8	3.7
	500	270	4,950	5,220	1,508	46.2	8
	630	300	5,850	6,150	1,763	49.3	10.5
	1,000	350	12,150	12,500	3,388	31.9	16
CRGO*** Silicon Steel (Std. Tr.)	315	700	3,900	4,600	1,675	-	-
	500	1,150	6,600	7,750	2,800	-	-
	630	1,350	8,500	9,850	3,475	-	-
	1,000	1,600	13,500	15,100	4,975	-	-
	1,250	1,850	14,500	16,350	5,475	-	-

Note: * % Saving from Std. Tr. based on total losses @ 50% LF
** CO2 reduction in Metric Tons based on saving electricity in kW-Hr @ 50% LF 24 hrs. per day and 365 days a year. (by using calculator @ https://www.epa.gov/energy/greenhouse-gas-equivalencies-calculator)
*** Cold Rolled Grain-oriented

Innovation for green and sustainable society



หม้อแปลงระบบจำหน่าย
แบบทรีโอ้
นวัตกรรมเพื่อโลก
เพื่อคุณ

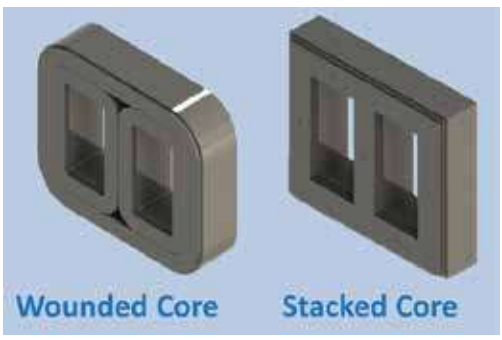
1. Introduction

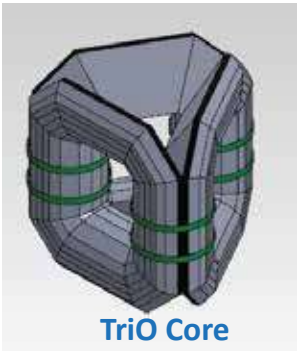
Usually, three phase distribution transformers core is planar core types that are legs and the yokes of the core are flat. Traditional transformer cores can be built by either wound core or cut and stacked standard technologies. However, these planar core configurations cause an asymmetrical component for distribution system, due to unbalance of electromagnetic properties in each phase.

While TriO cores represented here consist of three identical core rings. each core rings are arranged in an equilateral triangular to assemble the transformer TriO core. All core legs, which are formed by two adjacent rings are positioned at the corners of the equilateral triangle. Then magnetically symmetric transformer configuration is achieved as a result.

โดยทั่วไปแกนเหล็กของหม้อแปลงสามเฟส ทั้งส่วนของโย๊คและขาของแกนเหล็กจะอยู่ในระนาบเดียวกัน แกนเหล็กแบบระนาบดั้งเดิมนั้นสามารถผลิตได้ทั้งแบบม้วนหรือแบบตัดและนำมาเรียงขึ้นรูป อย่างไรก็ตามด้วยข้อจำกัดทางรูปแบบของแกนเหล็กแบบระนาบแบบดั้งเดิมนี้ก่อให้เกิดองค์ประกอบที่ไม่สมมาตรในระบบไฟฟ้าขึ้นเนื่องมาจากการกระจายตัวของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ไม่สมดุลในแต่ละ เฟสของแกนเหล็ก

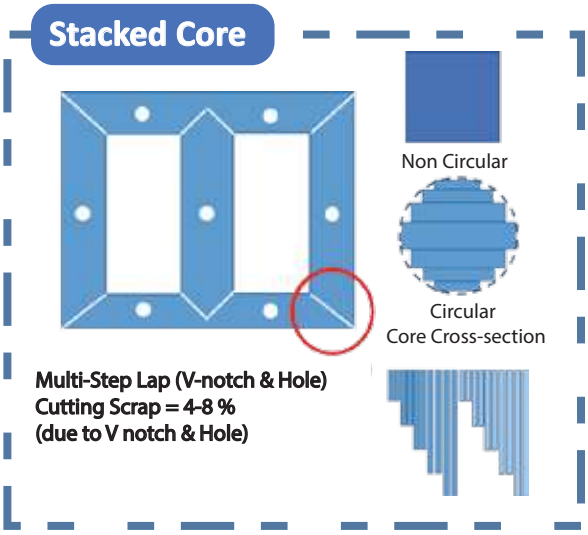
ในขณะที่แกนเหล็กแบบทรีโอ้ประกอบด้วยวงแกนหล็กที่เหมือนกันสามวงมาจัดเรียงกันเป็นสามเหลี่ยมด้านเท่าเพื่อประกอบเป็นแกนเหล็กสามเฟสโดยขาของแกนเหล็กทั้งหมดจะเกิดจากวงของแกนเหล็กสองวงวางชนกันที่ตำแหน่งของมุมของสามเหลี่ยมด้านเท่าส่งผลให้เกิดความสมมาตรของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าได้ในที่สุด

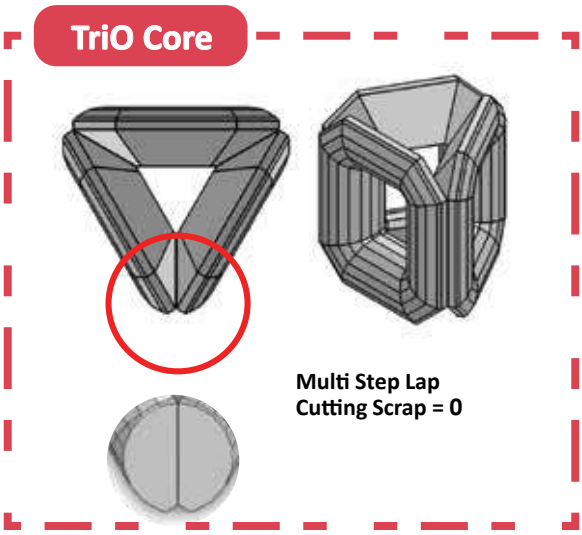




Advantages of TriO Core over to planar stacked core

ข้อได้เปรียบของแกนเหล็กแบบทรีโอ้ เมื่อเทียบกับแกนเหล็กเรียงแบบระนาบ

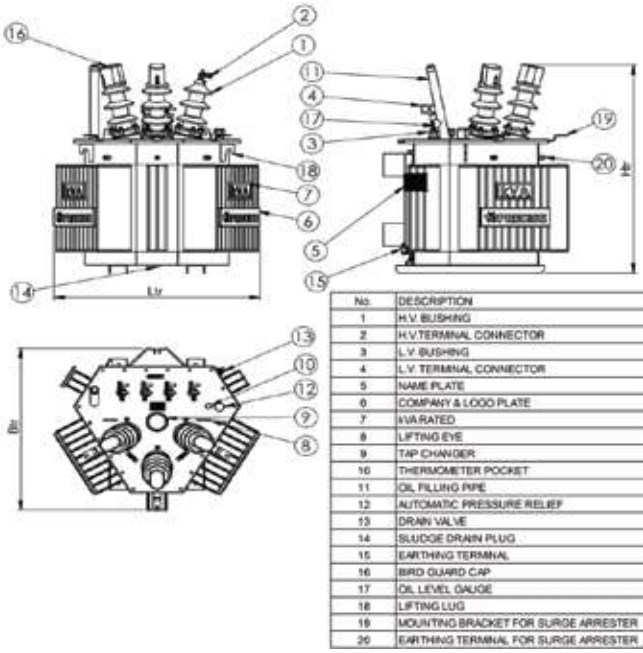




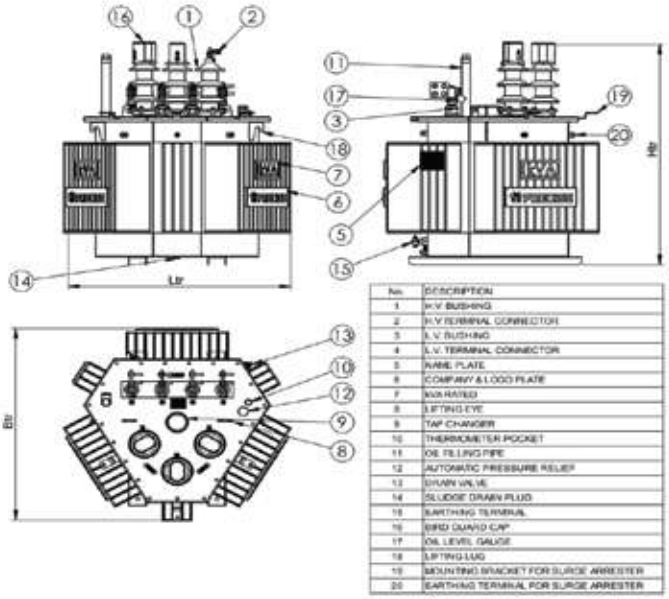
Item (หัวข้อ)	Stacked Planar Core	TriO Core
No-load Loss ความสูญเสียขณะไม่มีโหลด	Higher by following factors สูงกว่าเนื่องจากตัวแปรดังต่อไปนี้	Lower by following factors ต่ำกว่าเนื่องจากตัวแปรดังต่อไปนี้
1	There are totally 6 joints with air gap between legs and yokes. มีรอยต่อและช่องว่างอากาศระหว่าง โยคและขาแกนเหล็กสูงถึง 6 รอยต่อ	There are only 3 joints with air gap between legs and yokes. มีรอยต่อและช่องว่างอากาศระหว่าง โยคและขาแกนเหล็กเพียง 3 รอยต่อ
2	The asymmetric electromagnetic distribution and cause higher stray magnetic field การกระจายตัวของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าไม่สมมาตร	The symmetric electromagnetic distribution that minimize stray magnetic field การกระจายตัวของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าสมมาตร
3	Effective cross section area is between 90 – 93 % of total area, then lower utilization of magnetic flux. พื้นที่หน้าตัดแกนเหล็กสามารถเติมเต็มช่องว่างได้เพียง 90 – 93% ทำให้การใช้ประโยชน์ของสนามแม่เหล็กได้ไม่เต็มที่	Effective cross section area is between 95 – 98 % of total area, then higher utilization of magnetic flux. พื้นที่หน้าตัดแกนเหล็กสามารถเติมเต็มช่องว่างได้ถึง 95 – 98% ทำให้การใช้ประโยชน์ของสนามแม่เหล็กได้เต็มที่
4	3 phase magnetic paths are unequal, then cause to unbalance magnetic circuit and higher exciting current เนื่องจากเส้นทางเดินแม่เหล็กมีระยะทางไม่เท่ากันทั้ง 3 เฟส ทำให้วงจรแม่เหล็กไม่สมดุล ส่งผลให้กระแสกระตุ้นแกนเหล็กมีค่าสูง	Magnetic path of all 3 phase are equal so magnetic circuits are balanced and cause lower exciting current เนื่องจากเส้นทางเดินแม่เหล็กมีระยะทางเท่ากันทั้ง 3 เฟส ทำให้วงจรแม่เหล็กสมดุล ส่งผลให้กระแสกระตุ้นแกนเหล็กมีค่าต่ำ
Noise Level	Due to using more core mass, a lot of joints, and the higher harmonics due to unbalance magnetic field, the sound level of the transformer is higher เนื่องจากใช้วัตถุดิบของแกนเหล็กมากกว่า, มีรอยต่อมากกว่า และมีค่ากระแสฮาร์มอนิกส์ที่สูงกว่า ส่งผลให้หม้อแปลงมีเสียงฮัมขณะใช้งานดังกว่า	Due to the reduced core mass, less of joints, and the lower harmonics, the sound level of the transformer is reduced by 5 – 10 dB. เนื่องจากใช้วัตถุดิบของแกนเหล็กน้อยกว่า, มีรอยต่อน้อยกว่า และมีค่ากระแสฮาร์มอนิกส์ที่ต่ำกว่า ส่งผลให้หม้อแปลงสามารถลดเสียงฮัมขณะใช้งานลงได้ถึง 5-10 dB
Dimension and Weight	Bigger and heavier due to using more material มีขนาดใหญ่กว่าและหนักกว่าเนื่องจากใช้วัตถุดิบมากกว่า	Smaller and lighter due to using less material มีขนาดเล็กกว่าและเบากว่าเนื่องจากใช้วัตถุดิบน้อยกว่า

Technical Data of TriO Transformer

คุณสมบัติทางเทคนิคของหม้อแปลงแบบทรีโอ้



No.	DESCRIPTION
1	H.V. BUSHING
2	H.V.TERMINAL CONNECTOR
3	L.V. BUSHING
4	L.V. TERMINAL CONNECTOR
5	NAME PLATE
6	COMPANY & LOGO PLATE
7	KVA RATED
8	LIFTING EYE
9	TAP CHANGER
10	THERMOMETER POCKET
11	OIL FILLING PIPE
12	AUTOMATIC PRESSURE RELIEF
13	DRAIN VALVE
14	SLUDGE DRAIN PLUG
15	EARTHING TERMINAL
16	BIRD GUARD CAP
17	OIL LEVEL GAUGE
18	LIFTING LUG
19	MOUNTING BRACKET FOR SURGE ARRESTER
20	EARTHING TERMINAL FOR SURGE ARRESTER



No.	DESCRIPTION
1	H.V. BUSHING
2	H.V.TERMINAL CONNECTOR
3	L.V. BUSHING
4	L.V. TERMINAL CONNECTOR
5	NAME PLATE
6	COMPANY & LOGO PLATE
7	KVA RATED
8	LIFTING EYE
9	TAP CHANGER
10	THERMOMETER POCKET
11	OIL FILLING PIPE
12	AUTOMATIC PRESSURE RELIEF
13	DRAIN VALVE
14	SLUDGE DRAIN PLUG
15	EARTHING TERMINAL
16	BIRD GUARD CAP
17	OIL LEVEL GAUGE
18	LIFTING LUG
19	MOUNTING BRACKET FOR SURGE ARRESTER
20	EARTHING TERMINAL FOR SURGE ARRESTER

TriO Transformer 3 Phase 22kV

Capacity (kVA)	No-Load Loss at 75°C (W)	Load Loss at 75°C (W)	Total Loss at 75°C (W)	Impedance at 75°C (%)	Efficiency (P.F. = 1)		Voltage Regulation at Full Load and P.F. = 1	Dimension (mm.)			Oil Volume (Litre)	Total Weight (kg)
					50% Load (%)	100% Load (%)		Ltr	Btr	Htr		
50	160	950	1110	3.6 - 4.4	98.43%	97.83%	1.98	780	780	1080	90	385
100	250	1550	1800		98.74%	98.23%	1.63	940	870	1140	130	560
160	360	2100	2460		98.91%	98.49%	1.40	980	950	1200	165	740
250	500	2950	3450		99.02%	98.64%	1.27	1140	1030	1260	220	1020
315	700	3900	4600	3.6 - 4.4	98.95%	98.56%	1.33	1100	1010	1280	220	1080
500	1150	6600	7750		98.89%	98.47%	1.41	1290	1150	1360	260	1490
630	1350	8500	9850		98.91%	98.46%	1.56	1340	1230	1380	310	1710
800	1450	12000	13450	5.4 - 6.6	98.90%	98.35%	1.71	1470	1280	1410	370	1950
1000	1600	13500	15100		99.01%	98.51%	1.56	1540	1340	1450	420	2290

Specification

Applied standard		IEC 60076
Type of cooling		ONAN
Type of oil		Mineral Oil (Non PCB's)
Number of phase		3
Rated frequency	Hz	50
Connection symbol		Dyn11
Relative humidity (Maximum)	%	95
Altiude	m	Not exceeding 1000m above sea level
Class of insulation		Class A
Ambient operating temperature	deg. C	0 to 45
Maximum temperature rise		
Top oil	deg. C	60
Winding	deg. C	65

Note : The charateristics are for information only. Please contact to confirm actual data.

Test Certificate

CENTRAL POWER RESEARCH INSTITUTE
(Member of STL)

CPRI

Mounting arrangement (Before test)

CPRIBLRSCL1819T0098.PB1

Test Engineer

CENTRAL POWER RESEARCH INSTITUTE
(Member of STL)

CPRI

TEST CERTIFICATE

Test Certificate Number	CPRIBLRSCL1819T0100 **Dated:** 7th June, 2018
Name & Address of the Customer	M/s. Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. 103/2 Moo 6, Tiwanon Road, Banmai, Muang, Pathumthani, 12000, THAILAND.
Name & Address of the Manufacturer	M/s. Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. 103/2 Moo 6, Tiwanon Road, Banmai, Muang, Pathumthani, 12000, THAILAND.
Particulars of sample tested	Distribution Transformer
Condition of sample on Receipt	Good
Type	Outdoor, oil immersed
Description of the test sample	160 kVA, 33kV / 400 V, Three Phase Distribution Transformer
Serial Number	0034838
Number of samples tested	One
Date(s) of test (s)	9th, 10th & 14th to 15th May, 2018
CPRI sample code no(s)	HV1819S0095
Particulars of tests conducted	Refer Sheet 4 of 9
Test in accordance with Standard / specification	IEC 60076 - 1: 2011, IEC 60076 - 2: 2011, IEC 60076 - 3: 2013 & IEC 60076 - 5: 2006
Sampling plan	Not applicable
Customer's requirement	Refer Sheet 4 of 9
Deviations if any	Nil
Name of the witnessing persons	
Customer's representative	Mr. Kornchan Jeeyachok & Mr. Kittipong Pradidkaew
Other than customer's representative	None
Test subcontracted with address of the laboratory	None
Documents constituting this Certificate (in words)	
Number of sheets	Nine
Number of oscillograms	Nine
Number of graphs	Two
Number of photos	Three
Number of test circuit diagrams	One
Number of drawings	Seven

(G. VENKATRAMANAIAH)
TEST ENGINEER

(SWARAJ KUMAR DAS)
HEAD OF DIVISION
Approved by

SHORT CIRCUIT LABORATORY
P.B. NO 8386, SADASHIVANAGAR POST OFFICE,
DR C V RAMAN ROAD, BENGALURU - 560 080 (INDIA)
Phone: +91 (0) 80 - 23072202 Fax: +91 (0) 80 - 23601213

Sheet 1 of 9

CENTRAL POWER RESEARCH INSTITUTE
(Member of STL)

CPRI

TEST CERTIFICATE

Test Certificate Number	CPRIBLRSCL1819T0098 **Dated:** 7th June, 2018
Name & Address of the Customer	M/s. Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. 103/2 Moo 6, Tiwanon Road, Banmai, Muang, Pathumthani, 12000, THAILAND.
Name & Address of the Manufacturer	M/s. Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. 103/2 Moo 6, Tiwanon Road, Banmai, Muang, Pathumthani, 12000, THAILAND.
Particulars of sample tested	Distribution Transformer
Condition of sample on Receipt	Good
Type	Outdoor, oil immersed
Description of the test sample	160 kVA, 22kV / 400 V, Three Phase Distribution Transformer
Serial Number	0034835
Number of samples tested	One
Date(s) of test (s)	9th, 10th & 14th to 18th May, 2018
CPRI sample code no(s)	HV1819S0094
Particulars of tests conducted	Refer Sheet 4 of 9
Test in accordance with Standard / specification	IEC 60076 - 1: 2011, IEC 60076 - 2: 2011, IEC 60076 - 3: 2013 & IEC 60076 - 5: 2006
Sampling plan	Not applicable
Customer's requirement	Refer Sheet 4 of 9
Deviations if any	Nil
Name of the witnessing persons	
Customer's representative	Mr. Kornchan Jeeyachok & Mr. Kittipong Pradidkaew
Other than customer's representative	None
Test subcontracted with address of the laboratory	None
Documents constituting this Certificate (in words)	
Number of sheets	Nine
Number of oscillograms	Nine
Number of graphs	Two
Number of photos	Three
Number of test circuit diagrams	One
Number of drawings	Seven

(G. VENKATRAMANAIAH)
TEST ENGINEER

(SWARAJ KUMAR DAS)
HEAD OF DIVISION
Approved by

SHORT CIRCUIT LABORATORY
P.B. NO 8386, SADASHIVANAGAR POST OFFICE,
DR C V RAMAN ROAD, BENGALURU - 560 080 (INDIA)
Phone: +91 (0) 80 - 23072202 Fax: +91 (0) 80 - 23601213

Sheet 1 of 9

LV & MV Switchgears

AC / DC Distribution Board

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า AC/DC เป็นตู้ที่ใช้งานในสถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าฝ่ายผลิต แห่งประเทศไทยโดยทางพรีไซซได้ออกแบบและผลิตตามมาตรฐานที่กำหนดของทั้ง 3 สถาบันดังกล่าว

AC / DC Distribution Board is used in substation of the PEA, MEA and EGAT. Precise has designed and manufactured according to the standards of three institutions.

AC Distribution Board

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้ากระแสสลับ เป็นตู้ที่รับไฟจากหม้อแปลงสถานีไฟฟ้า แล้วจ่ายไฟให้กับโหลดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับภายในสถานีไฟฟ้านั้น เช่น ระบบแสงสว่างเครื่องปรับอากาศและจ่ายไฟให้กับเครื่องบรรจุไฟเพื่อชาร์จแบตเตอรี่

AC Distribution Board gets power from the Station Service Transformer and power supply to the load on AC in substation such as lighting, air conditioning and power supply to the charger to recharge the battery.

Technical data

Description	AC Distribution board
Rated voltage (VAC)	400/230, 416/240
Rated frequency (Hz)	50
Rated current (A)	Up to 1,000
Degree of protection	IP4X
Standard thickness (mm.)	2.0 – 2.5
Standard	IEC Standard or Requirement customer

DC Distribution Board

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้ากระแสตรงเป็นตู้ที่รับไฟจากเครื่องบรรจุไฟและแบตเตอรี่ แล้วจ่ายไฟให้กับโหลดที่ใช้ไฟฟ้ากระแสตรงภายในสถานีไฟฟ้า เช่น Protection Relay และอุปกรณ์ต่างๆที่อยู่ในระบบควบคุมและระบบป้องกันสถานีไฟฟ้า

DC Distribution Board gets power from the changer and battery. And then the power supply to the load on DC in substation such as Protection Relay and devices in the control system and protection systems.

Technical data

Description	AC Distribution board
Rated voltage (VDC)	220, 125, 110, 48
Rated current (A)	Up to 630
Degree of protection	IP4X
Standard thickness (mm.)	2.0 – 2.5
Standard	IEC Standard or Requirement customer

Main Distribution Board (MDB)

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลัก (MDB) เป็นตู้เมนที่ใช้ในระบบการจ่ายไฟฟ้า สามารถนำหลายยูนิตมาต่อเข้าด้วยกันเป็นโครงตู้ ขนาดใหญ่ สามารถถอดแยกออกเป็นตอนๆ ที่ด้านข้างของตัวตู้ทั้งส่วนบนและส่วนล่าง ทำให้สะดวกในการยกและขนย้าย นอกจากนี้ยังมีการเจาะช่องระบายอากาศเพื่อช่วยถ่ายเทความร้อน โดยผลิตจากแผ่นเหล็กหนาพับขึ้นรูปขนาด 1.5-3 มิลลิเมตร โดยสามารถออกแบบตู้ได้ตามความต้องการของลูกค้าทั้งประเภทติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร

Main Distribution Board (MDB) is the main board used to in electricity distribution system by connecting many units to formulate a big board structure which is able to dissemble separately as parts at the side of the board both in upper part and lower part, it is very convenient to lift or to remove. Moreover ventilation channel is prepared for heat transfer. The Main Distribution Board is made of thick iron sheet, which is run through forming process; size 1.5-3 millimeter and the board can be designed according to customer's requirement which installation of indoor type and outdoor type are both available.

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลักสำหรับภายใน-นอกอาคาร

เป็นตู้เมนไฟฟ้าที่รับไฟมาจากหม้อแปลงด้านแรงต่ำ หรือทุติยภูมิที่ใช้งานทั่วไป ซึ่งมีพิกัดแรงดันไฟฟ้าโดยทั่วไปไม่เกิน 600 VAC ใช้งานโดยการตั้งไว้กลางแจ้งหรือในอาคาร เหมาะสำหรับงานที่มีการควบคุมระบบไฟฟ้าปิด –เปิดวงจร เช่น ควบคุมมอเตอร์ปั๊มน้ำ ระบบไฟสนามกีฬา ระบบแสงสว่างของท้องถนน หรือ งานทั่วไปที่ต้องการให้ตู้เมนอยู่ใกล้กันกับหม้อแปลงไฟฟ้า

Main Distribution Board Indoor-Outdoor type

It is the main board which receives input power from lower voltage transformer or secondary winding for general functional purpose which has rated voltage not exceeded 600 VAC which installed indoor-outdoor and it is suitable for power control system-switch control such as switch control of water pump, electricity of sport arena,lighting system of roads or general works which require Main Distribution Board installed near transformer.

Technical data

Description	Indoor-Outdoor type
Rated voltage (VAC)	400/230 , 416/240
Rated frequency (Hz)	50
Rated current (A)	Up to 2,000
Degree of protection	IP4x-IP54
Standard thickness (mm.)	2.0 – 3.0
Material	Steel or Stainless Steel

ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าหลักลิขสิทธิ์เลอกรอง

ในปัจจุบันบริษัทฯ ได้รับ License ของบริษัท Legrand ในการผลิตตู้ MDB รุ่น XL^3 4000-6300 ซึ่งได้ผ่านการรับรองมาตรฐาน IEC 61439-1&2 สำหรับ Circuit Breaker ที่ใช้คือ Legrand (Bticino) ซึ่งได้ผ่าน การรับรองมาตรฐาน IEC60947-2 และ IEC60898-1

XL^3 4000-6300 ออกแบบด้วยหลัก Modular Design สามารถเชื่อมต่อตู้ได้ทั้งด้านหน้าและด้านข้าง ซึ่งสะดวกต่อการต่อตู้ในรูปแบบต่างๆช่วยขจัดปัญหาข้อจำกัดของพื้นที่ว่างโดย ตู้นี้มีการใช้งานในทุกๆอุตสาหกรรม เช่น โรงงานอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ งานรถไฟฟ้า โรงพยาบาล ศูนย์การค้า ศูนย์การศึกษาต่างๆ อาคารสำนักงาน

Main Distribution Board Type tested certificate by Legrand

The company currently obtains License from Legrand Co., Ltd in manufacturing MDB, model XL^3 4000-6300 which certified by IEC61439-1&2 standard. For Circuit Breaker; Legrand (Bticino) which is certified by IEC60947-2 standard and IEC60898-1 standard.

MDB XL^3 4000-6300 is designed by Modular Design Principle which can be connected from the front side of the board and it is convenient for connection of the board in various forms which can eliminate limitation of space. The MDB can be functional in all types off industry such as big industrial factory, electric train, hospital, department store, educational centers and office building etc.

Specification

Description	XL^{3}4000-6300 ENCLOSERS		
Insulation class	I		
Short-circuit resistance Icw (1 sec) (kA)	110		
Fire resistance according to IEC60695-2-1	750 °C / 5 sec and 960 °C for active parts		
Protection against Without door	IP 30		
Solid bodies and liquids With door	IP 55		
Protection against Without door	IK 07		
Mechanical impact With door	IK 08		
Equipment width (module)	24	36	Cable sleeve
Total width (mm.)	725	975	475
Height with faceplate (mm.)	1,800		
Total height (mm.)	2,000		
Total depths (mm.)	475, 725 and 975		
Color	RAL 7035		
Standard	IEC61439-1&2		

กล่องพักไฟฟ้า

Junction Box เป็นจุดต่อสายของไฟที่มาจากด้านทุติยภูมิของหม้อแปลงเครื่องมือวัด (CT, VT) ซึ่งติดตั้งอยู่ในลานไกไฟฟ้า (switchyards) เพื่อเดินสายจากตู้เข้าสู่ห้องควบคุมต่อไป ซึ่งตู้ Junction box เป็นตู้สำหรับใช้ภายนอกอาคาร

Junction Box

Junction Box is the terminal joint of power generated from secondary winding of instrument transformer (Current Transformer (CT) and Voltage Transformer (VT)) which are installed in switchyards and wiring form MDB to Control Room further as Junction box is an outdoor type.

Overall Dimension

Type of Junction Box	Dimension (mm.)		
	W	L	H
PT1 : PT 3 ph 3 Cores	800	250	550
PT2 : PT 3 ph 2 Cores	800	250	550
PT3 : PT 1 ph 3 Cores	450	250	400
PT4 : PT 1 ph 2 Cores	450	250	400
CT1 : CT 3 ph 6 Cores	1,000	250	900
CT2 : CT 3 ph 5 Cores	1,000	250	900
CT3 : CT 3 ph 4 Cores	1,000	250	900
CT4 : CT 1 ph 6 Cores	550	250	400
CT5 : CT 1 ph 5 Cores	550	250	400
CT6 : CT 1 ph 4 Cores	550	250	400

HICLAD-20J

HICLAD-20J เป็นชื่ออุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าที่ใช้เรียกในโรงงานผู้ผลิต และอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าแบบแยกส่วนประเภทที่ผ่านการทดสอบในอาคารรุ่น 24 กิโลโวลต์ ซึ่งประกอบโดยพรีไซซ ภายใต้การตรวจสอบคุณภาพที่เข้มงวด และผ่านการทดสอบอย่างละเอียด ได้รับการออกแบบให้ใช้เบรกเกอร์สูญญากาศของไมเดนช่าที่มีสมรรถภาพสูง ที่ได้รับการออกแบบ และผลิตตามระบบมาตรฐาน IEC60056 (IEC62271-100) และอุปกรณ์ตัดตอนไฟฟ้าเองก็เป็นไปตามมาตรฐาน IEC60298 (IEC62271-200) ตลอดจนส่วนประกอบที่สำคัญทั้งหมดที่ใช้ในอุปกรณ์ดังกล่าวเป็นไปตามระบบมาตรฐาน IEC ที่เกี่ยวข้อง

HICLAD-20J is the so-called factory-assembled and type-tested indoor type 24kV Metal-Clad Switchgear, assembled by Precise Group under rigorous quality control and passed the careful verification tests. It is designed to accommodate high-performance MEIDENSHA's vacuum circuit-breaker which has been designed and manufactured in accordance with IEC60056 (IEC62271-100). The switchgear itself conforms to IEC60298 (IEC 62271-200), and all primary components used therein are in accordance with the relevant IEC Standards.

Technical data

Description	24 kV
Rated normal current, at special site and service conditions:	
- for Main bus bar, incoming feeder and capacitor bank (A)	2,000
- for outgoing feeder (A)	630 - 1,250
- for station service transformer (A)	6
Rated short time withstand current (kA)	25
Rated peak withstand current (kA)	63
Rated duration of short circuit (sec)	1
Degree of protection for control unit and auxiliary equipment	IP4X
Degree of protection for cubicle and between compartments	IP4X
Power supply voltage for closing and tripping coils (VDC)	125
Nominal voltage (kV)	22
Maximum voltage rating (kV)	24
Power frequnecy (Hz)	50
Number of phases	3
Power frequency withstand voltage (kV)	
- Phase to earth and between phases	50
- Across open switching device and isolate distance	60
Lightning impulse withstand voltage (kV)	
- Phase to earth and between phases	125
- Across open switching devices and isolated distance	145
Main busbar copper cross-section areas (sq.mm)	(80x10) x 2
Earth busbar copper cross-section areas (sq.mm)	30x5

24 kV Metal-Clad Switchgear

SCOPE

1.1 This specification describes the design, manufacture, test, delivery of 24kV high voltage metal clad switchgear.
1.2 This specification covers only the general description of the switchgear.

APPLICATION STANDARDS

2.1 Each equipment will be designed, manufactured and tested in accordance with the requirements of the current issues of the IEC standards.
2.2 This switchgear has been certificated and ensured by according to IEC standard.

Metal clad switchgear	IEC 62271-200
Circuit breaker	IEC 62271-100
Earthing switch	IEC 62271-102
Current Transformer	IEC 61869-2
Voltage Transformer	IEC 61869-3

SERVICE CONDITION

3.1 Ambient temperature : Max.40°C, Min.-5°C (without ice and frost)
3.2 Humidity : 45% to 85% (without condensation)
3.3 Altitude : From sea level up to 1000m
3.4 Service location : Indoor (without flammable or corrosive gas, oil and dirt)

Switchgear and VCB Ratings

Classification		24(25.8)kV 12.5kA 630/1250A		24(25.8)kV 16kA 630/1250A	
Model Name		PMW-AIS-MCSG-24			
Applied standard		IEC 62271-200			
LSC (Loss of service continuity category)		LSC2B-PM			
Power Frequency(1min)/ Impulse(1.2x50us)	Main Circuit	50kV/125kV BIL			
	Auxiliary Circuit	2kV/5kV BIL			
Rated short time withstand current	Main Circuit	12.5kA/3s		16kA/3s	
	Earthing Switch	12.5kA/3s		16kA/3s	
Protection Degree		IP4X			
VCB Specification	VCB type	VL-□H13□06	VL-□H13□13	VL-□H16□06	VL-□H16□13
	Rated Current	630A	1250A	630A	1250A
	Phase distance (mm)	210/275		210/275	
	Rated Frequency (Hz)	50/60Hz		50/60Hz	

Classification		24(25.8) kV 25kA 630/1250/2000/2500A				
Model Name		PMW-AIS-MCSG-24				
Applied standard		IEC 62271-200				
LSC (Loss of service continuity category)		LSC2B-PM				
Power Frequency(1min)/ Impulse(1.2x50us)	Main Circuit	50kV/125kV BIL				
	Auxiliary Circuit	2kV/5kV BIL				
Rated short time withstand current	Main Circuit	25kA/3s				
	Earthing Switch	25kA/3s				
Protection Degree		IP4X				
VCB Specification	VCB type	VL-□H25□06	VL-□H25□13	VL-□H25□20	VL-□H25□20	VL-□H25□25
	Rated Current	630A	1250A	2000A	2000A	2500A
	Phase distance (mm)	210/275		210	275	275
	Rated Frequency (Hz)	50/60Hz		60Hz	50/60Hz	

ลักษณะของโครงสร้าง

Unit Substation ได้รับการออกแบบเพื่อรองรับ ข้อกำหนดเฉพาะของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ที่ใช้กับระบบ 12 กิโลโวลต์, 24 กิโลโวลต์และ 33 กิโลโวลต์ ที่ได้รับการออกแบบมาให้ป้องกันสภาพอากาศอย่างสมบูรณ์ ซึ่งเหมาะที่จะติดตั้งไว้กลางแจ้งในสภาพอากาศร้อนชื้น มันจะไม่ได้รับผลกระทบจากความชื้น ฝุ่น การควบแน่นและป้องกันสัตว์ได้ หน่วยสถานีย่อยนี้ทำขึ้นมาจากแผ่นเหล็กกล้าที่มีความหนาประมาณ 3-4 มม. ที่ฉาบพื้นผิวด้วยสีฝุ่นโพลีเอสเตอร์

Construction and Feature

Unit Substation are designed for support Spec. of MEA and PEA to be usable 12 kV, 24 kV and 33 kV. Which is completely weatherproof designed, suitable for outdoor tropical climate. It is unaffected by moisture, dust, condensation and vermin proof. The cubicle is made steel sheet having the thickness 3-4 mm. Metal surface coating with polyester powder paint.

Unit Substation is separated by steel partition on the three section:

1. HV Switchgear with SF6 Ring Main Unit section
2. Distribution Transformer section
3. Low Voltage Switchgear section

Enclosure Features:

• ใช้ติดตั้งนอกอาคาร ออกแบบมาให้มีขนาดกะทัดรัด เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป (ที่ประกอบจากโรงงานอย่างสมบูรณ์)	Outdoor type, compact design, prefabricated (fully factory assembled)
• การติดตั้ง การเชื่อมต่อและการทดสอบการทำงานทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	Installation, connection and commissioning in a short time
• ระดับการป้องกัน HV/LV IP43 และ TR IP33 สำหรับ หน่วยสถานีย่อยระบบ HV/LV ประเภท US-24-2 ใช้สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 24กิโลโวลต์ 500เควีเอ ตามข้อกำหนดเลขที่ 105(11-2012)ของการไฟฟ้านครหลวง	Protection Class HV/LV IP43 and TR IP33 for HV/LV Prefabricated Substation Type US-24-2 for Transformer 24 kV 500 kVA MEA SPEC. NO. 105(11-2012)
• ระดับการป้องกัน HV/LV IP44 และ TR IP44 สำหรับ หน่วยสถานีย่อยขนาดเล็ก (IEC62271-200) ใช้สำหรับหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาด 24-36กิโลโวลต์ถึง 1,000เควีเอ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	Protection Class HV/LV IP44 and TR IP44 for Compact Unit Substation (IEC 62271-200) for Transformer 24-36 kV up to 1,000 kVA MEA & PEA Specification
• ถาดรองน้ำมัน จัดเตรียมไว้สำหรับกักเก็บน้ำมันหล่อเย็นของหม้อแปลงไฟฟ้าได้ 100%	Oil collecting pan is provided to be able to collect 100% amount of coolant of the transformer
• การจัดหมวดหมู่ของการลัดวงจรภายใน : ระดับ IAC-B16 kA 1s (ผ่านการทดสอบโดย KEMA)	Internal arc classification: Class IAC-B-16 kA 1s (type tested by KEMA)
• ระดับของ enclose 15k	Class of enclosure 15k
• ประตูทางเข้าของแต่ละช่องจะติดตั้งมือจับและตัวล็อก (ลูกกุญแจจะจัดเตรียมไว้ให้)	Access doors for each compartment are equipped with separate handles and locks (master keys are provided)
• จุดจ่อสายดิน 3 จุดจะจัดเตรียมไว้ให้แต่ละช่อง	Three earthing points for each compartment
• เหมาะที่จะยึดกับแผ่นคอนกรีตหรือฐานที่จัดเตรียมไว้โดยลูกค้า	Suitable for mounting on concrete pad or foundation, prepared by customer

HV/LV Prefabricated Substation Type US-24-2 for Transformer 24 kV 500 kVA MEA SPEC. NO. 105(11-2012)

Weight & Dimension

Description	US-24-2
Length (mm.)	3,000
Width (mm.)	1,680
Height (mm.)	2,595
Weight of empty enclose (kg.)	< 2,000
Weight of HV switchgear (kg.)	290
Weight of Transformer (kg.)	< 4,500
Weight of LV switchgear (kg)	< 200

Technical data

Description	US-24-2
Rated voltage (kV)	24
Frequency (Hz)	50
Transformer	PRECISE
Power rating (kVA)	500
HV switchgear	Ormazabal or Schneider
Rated current	
- Busbars (A)	630
- Feeders (A)	630 (L), 200 (P)
Short time current (kA)	16
Power frequency (kV)	50/60
Lightning impulse (kVpeak)	125/145
LV switchgear	PRECISE/Legrand
Rated voltage (V)	400
Rated current (A)	250/400/800

Compact Unit Substation (IEC 62271-200) for Transformer 24-36 kV up to 1,000 kVA MEA & PEA Specification

Weight & Dimension

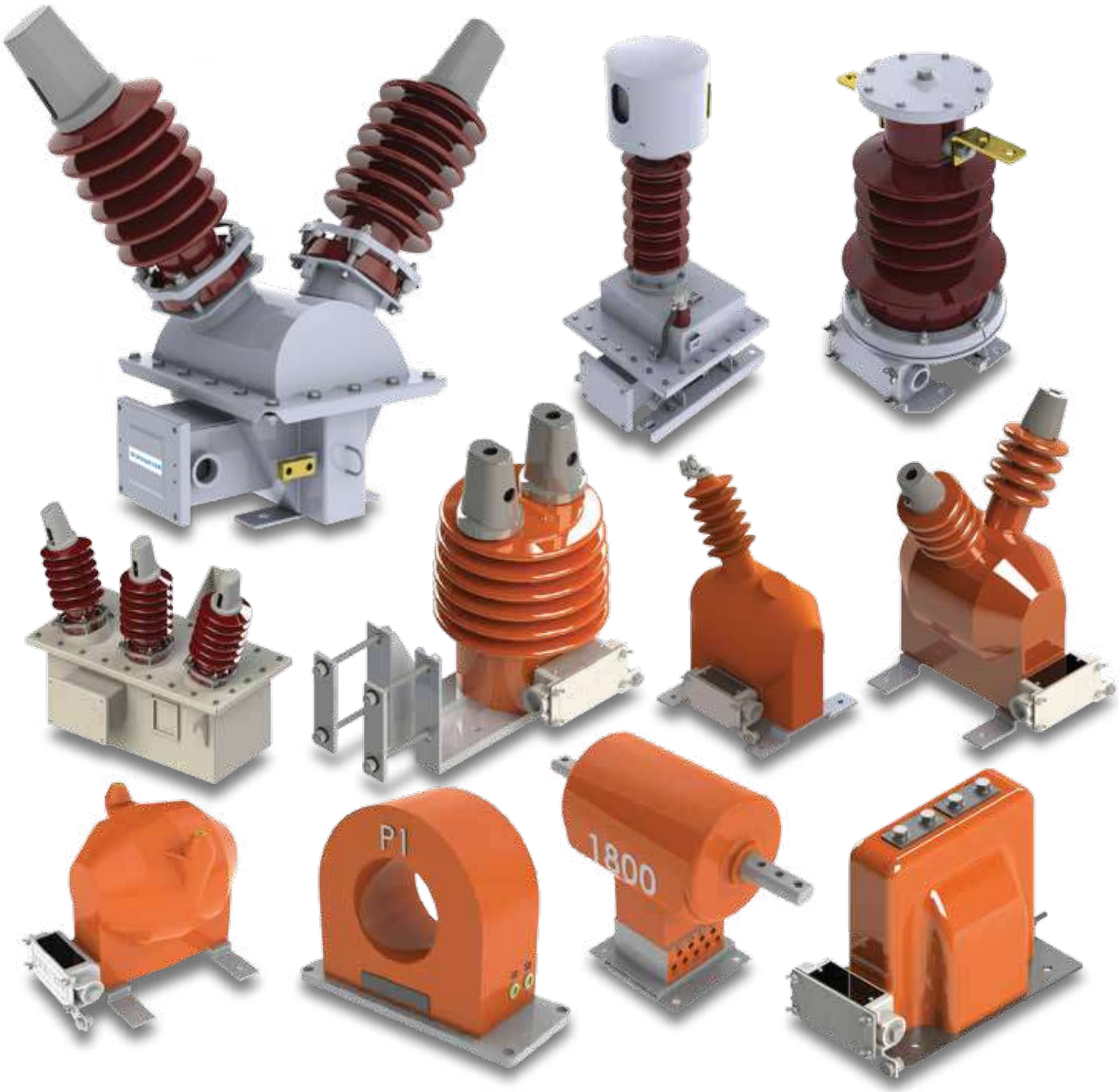
Description	24		36
Type designation	PMA 28-15/26	PMA 30-19/26	PPA 33-25/31
Transformer (kVA)	500	1,000	1,000
Length (mm.)	3,000	3,200	3,500
Width (mm.)	1,700	2,100	2,700
Height (mm.)	2,600	2,600	3,100
Weight of housing (kg.)	< 2,500	< 3,000	< 4,000
Total weight complete set (kg.)	< 6,000	< 7,000	< 8,500

Technical data

Description	
Rated voltage (kV)	24/36
Frequency (Hz)	50
Transformer	PRECISE or equivalent
Power rating (kVA)	500 –1,000
HV switchgear (RMU)	SEL S.p.A or equivalent
Rated current	
- Incoming/Outgoing (A)	630
- Feeders (A)	200
Short time current (kA)	16 –1s
LV switchgear (MCCB)	PRECISE/Legrand
Rated voltage (V)	400
Rated current (A)	800/1,600

PRECISE

Instrument Transformers



General Description

Instrument Transformer มีหน้าที่สำหรับวัดกระแส (CT) และวัดแรงดัน(VT) ในระบบไฟฟ้า รวมถึงใช้ในการป้องกันและควบคุมระบบไฟฟ้า โดยทำหน้าที่แปลงกระแสไฟฟ้าปริมาณสูง หรือ แรงดันไฟฟ้าแรงดันสูง ให้ลดลงเพื่อความสะดวกและปลอดภัยในการใช้งาน โดยทั่วไปแล้วหม้อแปลงสำหรับเครื่องวัดไฟฟ้า แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ หม้อแปลงกระแส (CTs) และหม้อแปลงแรงดัน (VTs) หรือเรียกอีกชื่อว่า Potential Transformer (PTs) หม้อแปลงทั้ง 2 ชนิดถูกออกแบบสำหรับการใช้งานในระบบแรงดัน 1 เฟสและแรงดัน 3 เฟส ด้วยกระบวนการผลิตที่ทันสมัย คุณภาพสูง และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

Instrument transformers are functionally used for measuring current (CT) and voltage (VT) in electrical power systems as well as for protection and control of power system, where and when a current or voltage is too large to be conveniently and safely used by an instrument. There are basically two types of Instrument transformers: current transformers (CTs) and voltage transformers (VTs). The latter are sometimes and also referred to as potential transformers (PTs) simply because they are designed for monitoring single-phase and three-phase power line voltages in power metering applications. Using advanced manufacturing processes that are high quality and environmentally-friendly.

Low Voltage Current Transformer Indoor / Outdoor Outdoor / Indoor Window Type LExM/ Type LEM

Type LExM / LEM

Type LDB

Technical data

Description	LExM-35	LExM-55	LEM
Highest system voltage (kV)	0.72		
Power frequency withstand voltage on secondary winding (r.m.s.) (kV)	3		
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Cycloaliphatic epoxy resin		
Rated primary current (A)	200	400	150-5,000
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2		
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2		
Number of core (Core)	1		Up to 3
Accuracy class & Burden	0.6 (B-0.1, B-0.2 & B-0.5) IEEEC57.13 25VA Class 0.5 (IEC61869-2)		On request
Rated continuous thermal current (%)	120		N/A
Weight (approx.) (kg.)	< 3		< 10
Installation	Outdoor		Indoor
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Indoor Window ABS Insulation Type LDB Technical data

Description	LDB-35		
Highest system voltage (kV)	0.72		
Power frequency withstand voltage on secondary winding (r.m.s.) (kV)	3		
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	ABS insulation		
Rated primary current (A)	100	150-400	450-800
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , K-L		
Secondary terminal marking	s1-s2 , k-l		
Number of core (Core)	1		
Accuracy class & Burden	3.75VA Class 0.5, 5VA Class 1, 10VA Class3	5VA Class 0.5, 15VA Class 1, 20VA Class3	15VA Class 0.5, 25VA Class 1, 30VA Class3
Rated continuous thermal current (%)	120		
Weight (approx.) (kg.)	< 1.2		
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Low Voltage Current Transformer : Ring type for Power Transformer Type BCT Ring type for LBS Type CDB

Type BCT

Type CDB

Type CExL

Technical data

Description	BCT for power transformer	CDB for load break switch
Highest system voltage (kV)	0.72	
Power frequency withstand voltage on secondary winding (r.m.s.) (kV)	3	
Rated frequency (Hz)	50	
Insulating material	Cotton tape	Vinyl tape
Rated primary current (A)	150-5,000	
Rated secondary current (A)	1 , 5	
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2	
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2	
Number of core (Core)	On request	
Accuracy class & Burden		
- Metering	50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 200VA Class 3	
- Protection	50VA Class 5P20, 100VA Class 5P10, 200VA Class 10P10	
Rated continuous thermal current (%)	120	
Dimension	On request	
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008	

Medium Voltage Current Transformer Outdoor up to 24 kV: Support Type Current Transformer for Pole Mount Installation Type CExL

Technical data

Description	CExL-7.2	CExL-12	CExL-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Cycloaliphatic epoxy resin		
Rated primary current (A)	5 –800		
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2		
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2		
Number of core (Core)	1		
Accuracy class & Burden			
- Metering	50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 200VA Class 3		
- Protection	50VA Class 5P20, 100VA Class 5P10, 200VA Class 10P10		
Rated short-time thermal current Ith, r.m.s. (1 sec) (kA)	40 (Max)		
Rated dynamic current Idyn, r.m.s. (1 sec) (kA)	2.5 x Ith		
Rated continuous thermal current (%)	120		
Weight (approx.) (kg.)	25		
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Medium Voltage Current Transformer Indoor up to 24 kV :
Support Type Current Transformer for Switchgear type CEL

Type CEL

Type CET

Technical data

Description	CEL-7.2	CEL-12	CEL-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Epoxy resin		
Rated primary current (A)	10-1,200		
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , K-L		P1-P2 , H1-H2
Secondary terminal marking	s1-s2 , k-l		s1-s2 , x1-x2
Number of core (Core)	Up to 2		Up to 3
Accuracy class & Burden			
- Metering	50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 200VA Class 3		
- Protection	50VA Class 5P20, 100VA Class 5P10, 200VA Class 10P10		
Rated short-time thermal current Ith, r.m.s. (1 sec) (kA)	40 (Max)		
Rated dynamic current Idyn, r.m.s. (1 sec) (kA)	2.5 x Ith		
Rated continuous thermal current (%)	120		
Weight (approx.) (kg.)	25		34
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Support Type Current Transformer for Switchgear type CET
Technical data

Description	CET-7.2	CET-12	CET-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Epoxy resin		
Rated primary current (A)	10-2,000		
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2		
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2		
Number of core (Core)	Up to 4		
Accuracy class & Burden			
- Metering	50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 200VA Class 3		
- Protection	50VA Class 5P20, 100VA Class 5P10, 200VA Class 10P10		
Rated short-time thermal current Ith, r.m.s. (1 sec) (kA)	40 (Max)		
Rated dynamic current Idyn, r.m.s. (1 sec) (kA)	2.5 x Ith		
Rated continuous thermal current (%)	120		
Weight (approx.) (kg.)	38		
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Medium Voltage Voltage Transformer Indoor up to 24 kV : Single Pole for Switchgear Insulation type VEG

Type VEG

Type VEL

Technical data

Description	VEG-7.2	VEG-12	VEG-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Epoxy resin		
Rated primary voltage (kV)	6.6/√3	11/√3	22/√3
Rated secondary voltage (V)	100/√3, 110/√3, 120/√3		
Primary terminal marking	A-N		
Secondary terminal marking	1a-1n		
Number of winding (Winding)	Up to 2		
Accuracy class & Burden (Max)	0.6 (W, X, Y) & 1.2Z (IEEEC57.13) 75VA Class 0.5, 200VA Class 1 (IEC61869-3)		
Voltage factor	1.2 Cont /1.9, 8h		
Maximum temperature rise of winding (ºK)	Insulation Class B		
Maximum ambient temperature (ºC)	40		
Weight (approx.) (kg.)	28		
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Double Pole for Switchgear Type VEL
Technical data

Description	VEL-7.2	VEL-12	VEL-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Epoxy resin		
Rated primary voltage (kV)	6.6	12	22, 24
Rated secondary voltage (V)	100 , 110 , 120		
Primary terminal marking	H1-H2 , A-B		
Secondary terminal marking	x1-x2 , a-b		
Number of winding (Winding)	Up to 2		
Accuracy class & Burden (Max)	0.6 (W, X, Y) & 1.2Z (IEEEC57.13) 75VA Class 0.5, 200VA Class 1 (IEC61869-3)		
Voltage factor	1.2 Cont /1.5, 30 sec.		
Maximum temperature rise of winding (ºK)	Insulation Class B		
Maximum ambient temperature (ºC)	40		
Weight (approx.) (kg.)	20		35
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Medium Voltage Voltage Transformer Outdoor up to 24 kV: Single Bushing for Pole Mount Installation type VExG

Type VExG

Type VExL

Technical data

Description	VExG-7.2	VExG-12	VExG-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Cycloaliphatic epoxy resin		
Rated primary voltage (kV)	6.6/√3	12 , 12/√3	22/√3 , 24/√3
Rated secondary voltage (V)	100 , 100/√3 , 110 , 110/√3 , 120 , 120/√3		
Primary terminal marking	H1-N , A-N		
Secondary terminal marking	1a-1n		
Number of winding (Winding)	1		
Accuracy class & Burden (Max)	0.6 (W, X, Y) & 1.2Z (IEEEC57.13) 75VA Class 0.5, 200VA Class 1 (IEC61869-3)		
Voltage factor	1.2 Cont /1.5, 30 sec.		
Maximum temperature rise of winding (ºK)	Insulation Class B		
Maximum ambient temperature (ºC)	40		
Weight (approx.) (kg.)	35		
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Double Bushing for Pole Mount Installation Type VExL

Technical data

Description	VExL-7.2	VExL-12	VExL-24
Highest system voltage (kV)	7.2	12	24
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	28	50
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	60	75	125
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Cycloaliphatic epoxy resin		
Rated primary voltage (kV)	6.6	11 , 12	22, 24
Rated secondary voltage (V)	100 , 110 , 120		
Primary terminal marking	H1-H2 , A-B		
Secondary terminal marking	x1-x2 , a-b		
Number of winding (Winding)	1		
Accuracy class & Burden (Max)	0.6 (W, X, Y) & 1.2Z (IEEEC57.13) 75VA Class 0.5, 200VA Class 1 (IEC61869-3)		
Voltage factor	1.2 Cont /1.5, 30 sec.		
Maximum temperature rise of winding (ºK)	Insulation Class B		
Maximum ambient temperature (ºC)	40		
Weight (approx.) (kg.)	38		
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Medium Voltage Outdoor System up to 36 kV :
Single phase Voltage Transformer Type VOL

Type VOL

Type VOG

Technical data

Description	VOL-12	VOL-24	VOL-36
Highest system voltage (kV)	12	24	36
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	50	70
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	28	125	170
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Oil immersed insulation Class A		
Rated primary voltage (kV)	11	22	33
Rated secondary voltage (V)	100 , 110 , 120 , 230		
Primary terminal marking	U-V , A-B , H1-H2		
Secondary terminal marking	u-v , a-b , x1-x2		
Number of winding (Winding)	Up to 2		
Accuracy class & Burden (Max)			
- Metering	50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 500VA Class 3		
- Protection	500VA Class 3P		
Voltage factor	1.2 Cont /1.5, 30 sec.		
Weight (approx.) (kg.)	50		70
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Three Phase Voltage Transformer Type VOG for PEA
Technical data

Description	VOG-242	VOG-362
Highest system voltage (kV)	24	36
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	50	70
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	125	170
Rated frequency (Hz)	50	
Insulating material	Oil immersed insulation Class A	
Rated primary voltage (kV)	22/√3	33/√3
Rated secondary voltage (V)	110 / 3 , 110	
Primary terminal marking	A-B-C , H1-H2-H3	
Secondary terminal marking	a-b-c , x1-x2-x3	
Number of winding (Winding)	Up to 2	
Accuracy class & Burden		
- Metering	50VA Class 0.5, 500VA Class 3	
- Protection	500VA Class 3P	
Voltage factor (%)	1.2 Cont / 1.9, 8h	
Weight (approx.) (kg.)	135	180
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008	

Medium Voltage Outdoor System up to 36 kV :
Voltage Transformer for Substation Type VOG for EGAT

Type VOG

Type COL

Technical data

Description	VOG-12	VOG-24	VOG-36
Highest system voltage (kV)	12	24	36
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	50	70
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	28	125	170
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Oil immersed insulation Class A		
Rated primary voltage (kV)	11/√3	22/√3	33/√3
Rated secondary voltage (V)	110/√3 , 110		
Primary terminal marking	A-B , H1-H0		
Secondary terminal marking	a-b , x1-x2		
Number of winding (Winding)	Up to 2		
Accuracy class & Burden			
- Metering	50VA Class 0.2, 0.3WXY		
- Protection	On request		
Voltage factor (%)	1.2 Cont / 1.9, 8h		
Oil expansion	Metalic bellow		
Weight (approx.) (kg.)	91		
Standard	IEC61869-3 / IEEEC57.13-2008		

Current Transformer for Metering Purpose Type COL
Technical data

Description	COL-12	COL-24	COL-36
Highest system voltage (kV)	12	24	36
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	20	50	70
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	75	125	170
Rated frequency (Hz)	50		
Insulating material	Oil immersed insulation Class A		
Rated primary current (A)	10 -800		
Rated secondary current (A)	1 , 5		
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2		
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2		
Number of winding (Winding)	1 , 2		
Accuracy class & Burden (Max)			
- Metering	30VA Class 0.5, 50VA Class 1, 60VA Class 3		
- Protection	30VA Class 5P20, 50VA Class 5P10, 60VA Class 10P10		
Rated short-time thermal current Ith, r.m.s. (1 sec) (kA)	40 (Max)		
Rated dynamic current Idyn, r.m.s. (1 sec) (kA)	2.5 x Ith		
Rated continuous thermal current (%)	120		
Weight (approx.) (kg.)	30		35
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008		

Medium Voltage Outdoor System up to 36 kV:
High Voltage Outdoor System up to 123 kV:
Current Transformer for Substation Type COU

Type COU

Technical data

Description	COU-12	COU-24	COU-36	COU-123
Highest system voltage (kV)	12	24	36	123
Power frequency withstand voltage (r.m.s.) (kV)	28	50	70	230
Lightning impulse withstand voltage (peak) (kV)	75	125	170	550
Rated frequency (Hz)	50			
Insulating material	Oil immersed insulation Class A			
Rated primary current (A)	100 –2,000			
Rated secondary current (A)	1 , 5			
Primary terminal marking	P1-P2 , H1-H2			
Secondary terminal marking	s1-s2 , x1-x2			
Number of winding (Winding)	2 ,Up to 4*			
Accuracy class & Burden (Max)				
- Metering	30VA Class 0.5, 50VA Class 0.5, 100VA Class 1, 200VA Class 3			
- Protection	30VA Class 5P20, 50VA Class 5P20, 100VA Class 5P10, 200VA Class 10P10			
Rated short-time thermal current Ith, r.m.s. (1 sec) (kA)	40 (Max)			
Rated dynamic current Idyn, r.m.s. (1 sec) (kA)	2.5 x Ith			
Rated continuous thermal current (%)	120			
Oil expansion	Metallic Bellow			
Weight (approx.) (kg.)	230			700
Standard	IEC61869-2 / IEEEC57.13-2008			

PRECISE

LED Lighting

Property of Lighting LED under PRECISE Brand:

• ใช้กำลังไฟลดลง > 50%-75% ลดรายจ่ายระยะยาว	Reducing electricity consumption ≥ 50% -75% and expenditure will be reduced in long term
• ไม่มีสารที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ เช่น สารตะกั่ว สารปรอท	There is not any hazardous substance affected to our health such as lead and mercury
• ไม่มีรังสี UV ซึ่งส่งผลให้ตาเมื่อยล้า ผิวหมองคล้ำ	There is not UV Ray which is affected to fatigued eyesight and dark skin
• อายุการใช้งานยาวนาน	Durability is the longest
• มีความสามารถในการทนต่อการสั่นสะเทือนมากกว่า	Better resistance to vibration
• มีการรับประกันสินค้า	Product warranty is provided
• ออกแบบและพัฒนาหลอด LED ให้แสงสว่างตรงตามทิศทาง แสงสว่างไม่สูญเสีย	Design and development of LED constitutes light according to its direction / without any loss of light
• หลอด LED สามารถเปิดใช้งานได้อย่างรวดเร็ว เปิดแล้วติดทันที ไม่ต้องรอกระพริบ	LED lighting can be functional rapidly after switch-on without blinking
• ทำให้อุณหภูมิในห้องลดลง เนื่องด้วยความร้อนจาก LED นั้นมีระดับต่ำกว่าหลอดชนิดอื่นๆ	Temperature of the room is reduced as heat generated by LED is lower than other electric bulbs
• เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	Being friendly to environment

One Stop Solution Provider

Survey	ดำเนินงานโดยทีมงานผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพื้นที่หน้างาน เพื่อรับทราบความต้องการของลูกค้าพร้อมทั้งวิเคราะห์องค์ประกอบด้านการออกแบบในเบื้องต้น	Site survey to know the customer requirement by our expert team.
Design	ดำเนินงานโดยทีมงานวิศวกรจะทำการออกแบบแสงเพื่อให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าและพื้นที่ใช้งานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด	Lighting design service as the customer requirement.
Economic Feasibility	ให้บริการการคำนวณจุดคุ้มทุนเพื่อให้ข้อมูลกับลูกค้าเพื่อการตัดสินใจลงทุนและการคุ้มทุนในระยะยาว	Break-even point calculation service for the customer to make an investment decision.
Installation	ดำเนินงานติดตั้งโดยผู้เชี่ยวชาญงานระบบไฟฟ้าและแสงส่องสว่าง	Installation service by electrical and lighting specialist.
After Sales Service	บริการตรวจสอบความเรียบร้อย ตรวจวัดค่าแสงหลังติดตั้ง และยินดีให้คำปรึกษาด้านการประหยัดพลังงานวิธีการใช้งาน วิธีการ บำรุงรักษา	Illuminance measurement service after installation and would be glad to advise about energy savings, instruction and maintenance.

LED BULB

Technical data

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Voltage	Power Factor	%THDi	Beam Angle	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Base Type
BL-F-02-0001	PDE LED BULB 7 W	7	700	≥100	185-254	≥ 0.9	≤ 15	160°	6,500	≥ 80	E27
BL-F-02-0002	PDE LED BULB 9 W	9	900	≥100	185-254	≥ 0.9	≤ 15	160°	6,500	≥ 80	E27

Lorem ipsumหมายเหตุ : *,** ค่าความคาดเคลื่อนอ้างอิง ANSI STANDARD

LED TUBE

Technical data

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Voltage	Power Factor	%THDi	Beam Angle	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Base Type
TL-F-02-0001	PDE LED TUBE T8 18W	18	2,100	≥ 130	185-265	≥ 0.95	≤ 15	150°	6,500	≥ 80	G13
TL-F-02-0002	PDE LED TUBE T8 16W	16	2,300	≥ 145	185-265	≥ 0.95	≤ 15	150°	6,500	≥ 80	G13
TL-F-02-0003	PDE LED TUBE T8 8W	8	1,050	≥ 117	185-265	≥ 0.95	≤ 15	150°	6,500	≥ 80	G13

Lorem ipsumหมายเหตุ : *,** ค่าความคาดเคลื่อนอ้างอิง ANSI STANDARD

LED HIGH BAY 100 W / 150 W / 200 W

Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
100-240	≥ 0.95	≤ 15	4	3,200K : Warm White 4,500K : Cool White 6,500K : Day Light	≥ 80	IP33	0 ~ 45

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (Ø x H) mm.
HB-F-02-0011	LED HIGH BAY 100W	100	12,000-13,000	120 - 130	345.4 x 317.6
HB-F-02-0010	LED HIGH BAY 150W	150	18,000-19,500	120 - 130	345.4 x 421.6
HB-F-02-009	LED HIGH BAY 200W	200	24,000-26,000	120 - 130	345.4 x 421.6

Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
100-277	≥ 0.95	≤ 15	4	3,000 4,000 5,000 5,700	≥ 70	IP65	- 40 ~ +50

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (Ø x H) mm.	น้ำหนัก (kg)
HB-F-02-0001	LED HIGH BAY 50W	50	7,000	140	250x215	2.4
HB-F-02-0002	LED HIGH BAY 60W	60	8,400	140	250x215	2.4
HB-F-02-0003	LED HIGH BAY 80W	80	11,600	145	315x230	2.6
HB-F-02-0004	LED HIGH BAY 100W	100	14,500	145	315x230	2.6
HB-F-02-0005	LED HIGH BAY 120W	120	15,600	130	315x230	2.6
HB-F-02-0006	LED HIGH BAY 150W	150	19,500	130	315x230	2.6
HB-F-02-0007	LED HIGH BAY 180W	180	22,500	125	315x235	4.3
HB-F-02-0008	LED HIGH BAY 200W	200	26,000	130	315x235	4.3

LED FLOOD LIGHT 40-300 W

Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
100-277	≥ 0.95	≤ 15	10 kV / 5kA	3,000 4,000 5,000 5,700	≥ 70	IP68	- 40 ~ +50

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (L x W x H) mm.	Net Weight (kg)
ST-F-02-0001	LED FLOOD LIGHT 40 W	40	4,600	115	360 x 200 x 95	3.2
ST-F-02-0002	LED FLOOD LIGHT 50 W	50	5,500	110		
ST-F-02-0003	LED FLOOD LIGHT 60 W	60	6,300	105		
ST-F-02-0004	LED FLOOD LIGHT 80 W	80	9,600	120	360 x 200 x 175	4.7
ST-F-02-0005	LED FLOOD LIGHT 100 W	100	11,500	115		
ST-F-02-0006	LED FLOOD LIGHT 120 W	120	13,200	110		
ST-F-02-0007	LED FLOOD LIGHT 150 W	150	17,250	115	360 x 260 x 255	5.6
ST-F-02-0008	LED FLOOD LIGHT 180 W	180	19,800	110		
ST-F-02-0009	LED FLOOD LIGHT 160 W	160	19,200	120	360 x 260 x 335	6.7
ST-F-02-0010	LED FLOOD LIGHT 200 W	200	23,000	115		
ST-F-02-0011	LED FLOOD LIGHT 240 W	240	26,400	110		
ST-F-02-0012	LED FLOOD LIGHT 250 W	250	28,750	115	360 x 360 x 415	8.4
ST-F-02-0013	LED FLOOD LIGHT 300 W	300	33,000	110		

LED FLOOD LIGHT 400 W

Technical data

Voltage (±10%)	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
230	≥ 0.95	≤ 15	10 kV / 5kA	3,000 4,000 5,000 5,700	≥ 70	IP68	- 40 ~ +50

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (L x W x H) mm.	Net Weight (kg)
FD-F-02-0014	LED FLOOD LIGHT 400W	400	48,000	120	680x410x395	28.9

LED STREET LIGHT 20-40 W

Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
120-277	≥ 0.9	≤ 15	6	5,700	≥ 60	IP66	− 20 ~ +40

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Net Weight (kg)
ST-F-00-088	LED STREET LIGHT 20W	20	2,000	100	3.04
ST-F-01-0003	LED STREET LIGHT 40W	40	4,000	100	3.04

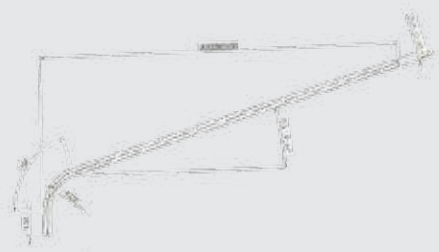
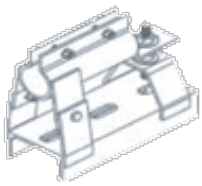
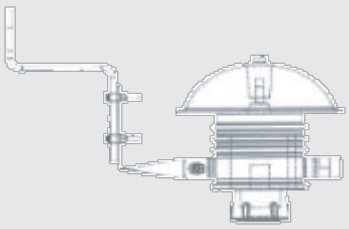
Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
100-277	≥ 0.95	≤ 15	10	3,000 / 5,700	≥70	IP66	− 40 ~ +50

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (L x W x H) mm.	Net Weight (kg)
ST-F-02-0018	LED STREET LIGHT 20 W	20	2,800	140	345x140x165	2.4
ST-F-02-0019	LED STREET LIGHT 30 W	30	4,050	135	345x140x165	2.4
ST-F-02-0020	LED STREET LIGHT 40 W	40	5,200	130	345x140x165	2.6

ชุดอุปกรณ์ติดตั้งบนเสาคอนกรีต

Pole Mount Accessories

Code	Product List	Product Description	Drawing
ST-F-00 110	ชุดติดตั้งโคมไฟถนน ประกอบด้วย Mounting accessories for street light as follows		
	กิ่งโคม (Arm)	ท่อเหล็กอาบสังกะสี ขนาดระบุ 40 ตาม มอก. 276 ประเภทที่ 1 Steel pipe No. 40 refer to TIS 276, type 1	
		ความยาวกิ่งโคม 2.5 เมตร Length 2.5 m.	
		ชุบสังกะสี ไม่น้อยกว่า 65 ไมครอน Hot dip galvanizing provides over 65 micro	
		สาย NYY หรือ VCT ขนาด 2.5 ตร.มม NYY Cable or VCT 2.5 sq.mm.	
		รูปแบบตามมาตรฐาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Dimension according to PEA Standard	
	ชุดแป้นสำหรับติดตั้งกิ่งโคม (Support for arm)	เหล็กรูปรางน้ำแบบรีดร้อนหนา ชุบสังกะสี ไม่น้อยกว่า 75 ไมครอน C-channel, hot dip galvanizing provides over 75 micron	
		สวมกิ่งโคม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายนอก 48 มม. Support for pipe, OD = 48 mm. (1 ½")	
		รูปแบบตามมาตรฐาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Dimension according to PEA Standard	
	ชุดฟิวส์ (D-Cartridge Fuse)	กระแสสูงสุด 25A ตามมาตรฐาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Maximum current 25A according to PEA standard	
		แรงดันสูงสุด 500V, ตามมาตรฐาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Maximum voltage 500V according to PEA standard	
		ตัวฐานฟิวส์ที่เป็นฉนวนปอร์ซเลน ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Porcelain fuse base according to PEA standard	
		หน้าสัมผัสทองแดงชุบนิกเกิล ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Nickel plating on copper contact according to PEA standard	
		เหล็กเส้นแบน ขนาด 16x3 mm. ตาม มอก.55 และอาบสังกะสีตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Flat steel 16x3 mm. refer TIS. 55 and hot dip galvanizing according to PEA standard	
		เหล็กเส้นแบน ขนาด 30x5 mm. ตาม มอก.55 และอาบสังกะสีตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Flat steel 30x5 mm. refer TIS. 55 and hot dip galvanizing according to PEA standard	
		ตัวฟิวส์ ขนาด 2-10 แอมแปร์ Fuse 2-10 A	
	ตัวต่อสาย (Connector)	อะลูมิเนียม H-TYPE Aluminum H-TYPE	
		ขนาด M25-50, T2, 5-6 M25-50, T2, 5-6	
		รูปแบบตามมาตรฐาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค Dimension according to PEA standard	

LED STREET LIGHT 40-300 W

Technical data

Voltage	Power Factor	%THDi	Surge Voltage Protection (kV)	CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Ambient temperature range (°C)
100-277	≥ 0.95	≤ 15	10 kV / 5kA	3,000 / 4,000 /5,000 /5,700	≥70	IP68	− 40 ~ +50

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Product Size (L x W x H) mm.	Net Weight (kg)
ST-F-02-0001	LED STREET LIGHT 40	40	4,600	115	575 x 350 x 160	6.3
ST-F-02-0002	LED STREET LIGHT 50	50	5,500	110		
ST-F-02-0003	LED STREET LIGHT 60	60	6,300	105		
ST-F-02-0004	LED STREET LIGHT 80	80	9,600	120	625 x 350 x 160	7.5
ST-F-02-0005	LED STREET LIGHT 100	100	11,500	115		
ST-F-02-0006	LED STREET LIGHT 120	120	13,200	110		
ST-F-02-0007	LED STREET LIGHT 150	150	17,250	115	705 x 350 x 160	8.7
ST-F-02-0008	LED STREET LIGHT 180	180	19,800	110		
ST-F-02-0009	LED STREET LIGHT 160	160	19,200	120	785 x 350 x 160	10.0
ST-F-02-0010	LED STREET LIGHT 200	200	23,000	115		
ST-F-02-0011	LED STREET LIGHT 240	240	26,400	110		
ST-F-02-0012	LED STREET LIGHT 250	250	28,750	115	865 x 350 x 160	11.3
ST-F-02-0013	LED STREET LIGHT 300	300	33,000	110		

คุณสมบัติ

- การควบคุมแบบ Real-Time
  (Web base, Mobile app)
  - กำลังไฟฟ้า
  - สถานะของไฟถนน
- การจัดการพลังงานผ่าน Application (เปิด/ปิด,ปรับความสว่าง)
  - ตั้งเวลา เปิด – ปิด
  - ควบคุมการทำงานด้วยมือ
- แสดงตำแหน่งที่ตั้งของโคม
- แจ้งเตือน (เหตุการณ์)
  - E-mail, SMS, Line

Function

- Street Light Real-time Monitoring
  (Web base, Mobile app)
  - Power consumption
  - Street light status
- Power Management via Application
  (On/Off, Dimming)
  - Schedule (Condition)
  - Manual
- Asset tracking
- Notification (Event)
  - E-mail, SMS, Line

Solar Street Light LED System

CCT (K)*	CRI (Ra)**	Ingress Protection	Beam Angle	Battery Type	Battery Capacity
5,700	≥70	IP66	150°	Deep cycle G E L 12V	120 Ah

Code	Model	Power Consumption (W)	Luminous Flux (lm)	Luminous Efficiency (lm/W)	Function Type
ST-F-02-0004	Solar Street Light LED System PDE-S-ND 50	50	5,000	100	NON-DIMMING
ST-F-02-0015	Solar Street Light LED System PDE-S-DF 50				DIMMING
ST-F-02-0026	Solar Street Light LED System PDE-C-ND 50				NON-DIMMING
ST-F-02-0031	Solar Street Light LED System PDE-C-DF 50				DIMMING

คุณสมบัติของระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ (Non Dimming System)

1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ทำงาน 12 ชั่วโมง ต่อคืน
2. แบตเตอร์รี่สามารถรองรับการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงโดยไม่มีการประจุจากระบบโซล่าเซลล์
3. ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมืดและหยุดทำงานเมื่อสว่าง
4. แรงดันระบบ 12/24 โวลท์

1. Solar street lighting system works 12 hours per night.
2. Batteries can support power for at least 24 hours without charge from solar cell system.
3. Solar street lighting control unit can operate automatically when there is no light and it stop working when it is illuminated.
4. Voltage system 12/24 volts

คุณสมบัติของระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ (Dimming System)

1. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ทำงาน 12 ชั่วโมง ต่อคืน
2. แบตเตอร์รี่สามารถรองรับการจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมงโดยไม่มีการประจุจากระบบโซล่าเซลล์
3. ระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ต้องรองรับการหรี่แสงตามเวลาดังนี้
   - ความสว่าง 100% : ชั่วโมงที่ 0 – 4 (4 ชั่วโมง)
   - ความสว่าง 50% : ชั่วโมงที่ 4 – 7 (10 ชั่วโมง)
   - ความสว่าง 100% : ชั่วโมงที่ 11 – 12 (1 ชั่วโมง)
4. ชุดควบคุมการทำงานระบบไฟฟ้าแสงสว่างถนนชนิดโซล่าเซลล์ต้องทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อมืดและหยุดทำงานเมื่อสว่าง
5. แรงดันระบบ 12/24 โวลท์

1. Solar street lighting system works 12 hours per night.
2. Batteries can support power for at least 24 hours without charge from solar cell system.
3. Solar street lighting systems can be able to manage light dimming :
   - 100% brightness : hours 0 - 4 (4 hours)
   - 50% brightness : hours 4 - 7 (10 hours)
   - 100% brightness : hours 11 - 12 (1 hour)
4. Solar street light control unit can operate automatically when there is no light and it stops working when illuminated.
5. Voltage system 12/24 volts

Electronic Meters

คุณสมบัติการใช้งาน

- มีสัญญาณเตือนการลักลอบใช้พลังงานไฟฟ้า
- แสดงผลเป็นตัวเลขแบบดิจิตอลมองเห็นได้ชัดเจน
- ความแม่นยำในการวัดพลังงานไฟฟ้าดีกว่ามิเตอร์ไฟฟ้าชนิดจานหมุน
- สามารถติดตั้งใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร
- มีซอร์ฟแวร์ระบบการจัดการหอพัก

Properties

- There is alarm signal indicated any unauthorized using electricity energy
- Displaying results in digital which is clearly visible
- Electricity energy measurement is more accurate than Watt-hour Meter
- It is installed both indoor and outdoor
- There is Dormitory Management System Software

PT100 (MEA)

PT100 (PEA)

DDS720

TOU Meter with RS232 Port: Type PT100 (MEA)

Technical data

Meter Model	I-43BKDBBG	I-43BKCBBG	I-33BMIBBG	I-43BKIBBG
Accuracy	Active: Class 1.0 Reactive: Class 2.0		Active: Class 0.5 Reactive: Class 2.0	
Service Type	3ø4W Direct connected	3ø4W Direct connected	3ø3W CT connected	3ø4W CT connected
Nominal Voltage (Un) (V)	230/400		120	230/400
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	50(150)	30(100)	2.5(10)	
Voltage Operating Range (Un)	0.8 – 1.15			
Frequency (Hz)	45 - 65			
Starting Current	0.4%Ib		0.4%In	
Current Circuit	< 4 VA per Phase		< 1 VA per Phase	
Voltage Circuit	< 2 W, < 10 VA per Phase			
Display Image Area	LCD with optional backlight size 76 mm. x 27 mm.			
Dimension (LxWxH) (mm.)	306 x 207 x 92		290 x 175 x 92	
Encloser material	Polycarbonate			
Weight Approx. (kg)	2.7	2.4	1.9	
Power wiring terminals (mm.)	Ø13	Ø9.0	Ø6.0	
Local communication	Optical Port (ANSI), RS232			
Communication module	GPRS (Optional)			
Protocal	ANSI C12.18 / ANSI C12.19 or DLMS IEC-62056 Series			
Pulsing I/O	Three pulse outputs / One Input			
Standard	- TIS 1030-2552, 2543-2555, 2554-2555 - IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-22, IEC62053-23 - ANSI C12.18, ANSI C12.19 - DLMS IEC-62056 Series			

Poly Phase Meter: Type PT100 (PEA)
Technical data

Meter Model	I-33AZABAG	I-43AZABAG
Accuracy	Active: Class 0.5S Reactive: Class 2.0	Active: Class 0.5S Reactive: Class 2.0
Service Type	3ø3W CT connected	3ø4W CT connected
Nominal Voltage (Un) (V)	3 x 100 to 3 x 415 V	58-240 / 100-415V
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	5(10)	
Voltage Operating Range (Un)	0.8 – 1.15	
Frequency (Hz)	45 - 65	
Starting Current	0.1%In	
Current Circuit	< 1 VA per Phase	
Voltage Circuit	< 2 W, < 10 VA per Phase	
Display Image Area	LCD with optional backlight size 76 mm. x 27 mm.	
Dimension (LxWxH) (mm.)	290 x 175 x 87 or 330 x 175 x 87 (Optional)	
Encloser material	Polycarbonate	
Weight Approx. (kg)	1.9	2.4
Power wiring terminals (mm.)	Ø6.0	
Local communication	Optical Port (IEC 62056-21), RS232	
Communication module	GPRS (Optional)	
Protocal	DLMS IEC-62056 Series	
Pulsing I/O	Three pulse outputs / One Input	
Standard	TIS 1030-2552, TIS 2544-2555 IEC62052-11, IEC62053-22, IEC62053-23 DLMS IEC-62056 Series	
With Software TMMT TAMI	- The Windows software for local configuration usage of the PRECISE meters. - TAMI system can measure, collect, and analyze energy usage, and remotely communicate with metering devices. Ether on request or a schedule.	

Single Phase Meter: Model DDS720
Technical data

Meter Model	DDS720
Accuracy	Active: Class 1.0
Service Type	1ø2W Directed connected
Nominal Voltage (Un) (V)	220
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	10(100)
Voltage Operating Range (Un)	0.7 –1.30
Frequency (Hz)	50
Starting Current	0.4%In
Current Circuit	< 1 VA
Voltage Circuit	< 1 W, < 6 VA
Display Image Area	LCD
Dimension (LxWxH) (mm.)	139 x 128 x 58
Weight Approx. (kg)	0.7
Power wiring terminals (mm.)	Ø10
Local communication	Optical Port (IEC), RS485
Communication module	Modbus Protocol
Protocal	Modbus
Pulsing I/O	One pulse output
Standard	IEC62052-11, IEC62053-21
With Software - Meter Management Software - Apartment Manager (AM)	 -The Windows software for local configuration parameter of the PRECISE meters. -System can measure, collect, and analyze energy usage, and remotely communicate with metering devices

Poly Phase Meter: Model CL730D18

Technical data

Meter Model	CL730D18
Accuracy	Active: Class 1.0 Reactive: Class 2.0
Service Type	3ø4W Directed connected
Nominal Voltage (Un)	3 x 220/380V
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	3 x 10(100)
Voltage Operating Range (Un)	0.7 –1.30
Frequency (Hz)	50
Starting Current	0.4%In
Current Circuit	< 0.4 VA per Phase
Voltage Circuit	< 1.5 W, < 6 VA per Phase
Display Image Area	LCD
Dimension (LxWxH) (mm.)	270 x 153.5 x 74
Weight Approx. (kg)	2.3
Power wiring terminals (mm.)	Ø10
Local communication	Optical Port (IEC), RS485
Communication module	Modbus Protocol
Protocal	Modbus
Pulsing I/O	Four pulse outputs
Standard	IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-23
With Software - Meter Management Software - Apartment Manager (AM)	 -The Windows software for local configuration parameter of the PRECISE meters. -System can measure, collect, and analyze energy usage, and remotely communicate with metering devices

Poly Phase Meter :
Model CL730D18

Single Phase Smart Meter :
Type PT100 Model I-21BWEBAG

Poly Phase Smart Meter :
Type PT100 Model I-43AKEBAG

Single Phase Smart Meter: Type PT100 Model I-21BWEBAG
Technical data

Meter Model	I-21BWEBAG
Accuracy	Active: Class 1.0 Reactive: Class 2.0
Service Type	1 phase, 2 wire; Direct connect
Nominal Voltage (Un)	230 V
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	5(15), 5(45), 15(45), 5(100), 30(100)
Voltage Operating Range (Un)	0.8 –1.15
Frequency (Hz)	50
Starting Current	0.004 Ib
Current Circuit	Self-contained: < 4 VA
Voltage Circuit	< 2 W, < 10 VA
Display Image Area	76 mm. x 27 mm.
Dimension (LxWxH) (mm.)	216 x 146 x 80
Weight Approx. (kg)	1.4
Enclosure material	Polycarbonate
Power wiring terminals (mm.)	Ø8.5
Local communication	Optical Port (IEC62056-21), RS485
Communication module	G3-PLC, Zigbee
Protocal	DLMS/COSEM
Pulsing I/O	Two pulse outputs/ Two inputs
Standard	IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-23
With Software - TMMT - TAMI	 -The Windows software for local configuration. -TAMI can measure, collect, and analyze energy usage, and remotely communicate with metering devices.

Poly Phase Smart Meter: Type PT100 Model I-43AKEBAG
Technical data

Meter Model	I-43AKEBAG
Accuracy	Active: Class 1.0 Reactive: Class 2.0
Service Type	3 phase,4 wire; Direct connect
Nominal Voltage (Un)	220 ~ 240 V
Basic(Ib)/Maximum Current (A)	Self-contained: 5(100)
Voltage Operating Range (Un)	0.8 –1.15
Frequency (Hz)	50
Starting Current	0.004 Ib
Current Circuit	Self-contained: < 4 VA
Voltage Circuit	< 2 W, < 10 VA
Display Image Area	76 mm. x 27 mm.
Dimension (LxWxH) (mm.)	290 x 175 x 92
Weight Approx. (kg)	1.9
Enclosure material	Polycarbonate
Power wiring terminals (mm.)	Ø8.5
Local communication	Optical Port (IEC62056-21), RS485
Communication module	G3-PLC, Zigbee
Protocal	DLMS/COSEM
Pulsing I/O	Two pulse outputs/ Two inputs
Standard	IEC62052-11, IEC62053-21, IEC62053-23
With Software - TMMT - TAMI	 -The Windows software for local configuration. -TAMI can measure, collect, and analyze energy usage, and remotely communicate with metering devices.

Power Capacitors

ลักษณะทั่วไป

พาวเวอร์คาแปซิเตอร์ ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ปรับปรุงค่าพาวเวอร์เฟคเตอร์ ควบคุมระดับแรงดันและลดการสูญเสียในระบบจำหน่าย

General Description

The main purpose of power capacitor is to solve the power factor problem, voltage control and loss reduction in distribution system.

Outdoor Low Voltage Capacitor Unit: CAP

ภาชนะที่ใช้บรรจุคาแปซิเตอร์แรงดันต่ำของพรีไซซ ผลิตโดยใช้วัสดุที่เป็นสแตนเลส ซึ่งใช้วิธีการเชื่อมในการประกอบและทำการทดสอบรอยเชื่อมโดยการทดสอบรอยรั่ว เพื่อให้แน่ใจว่าทั้งน้ำและฝุ่นจะไม่รั่วเข้าไปในภาชนะ ซึ่งเป็นสาเหตุให้คาแปซิเตอร์ที่อยู่ภายในชำรุดได้ จึงเหมาะสมที่จะติดตั้งภายนอกอาคาร

The container of PRECISE's low voltage capacitors are made of stainless sheet with all joint welded and tested for liquid tightness to ensure that no leakage from both water and dust can destroy the capacitor element inside that suitable for outdoor installation.

Automatic Power Factor Correction (APFC)

APFC คือ อุปกรณ์สำหรับแก้ไขปัญหาค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์แบบปรับค่าอัตโนมัติในระบบจำหน่ายแรงดันต่ำ เหมาะสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมและสถานประกอบการที่ต้องเผชิญกับปัญหาค่าพาวเวอร์แฟคเตอร์ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ผู้จำหน่ายไฟฟ้ากำหนด

The main purpose of APFC is to automatically solve the power factor problem in low voltage distribution system. APFC is suitable for commercial, industrial, and institution premises which facing the power factor lower than standard criteria.

Outdoor Medium Voltage Capacitor Unit: CLM

คาแปซิเตอร์แรงดันกลางประเภท CLM ของพรีไซซ ถูกออกแบบและทดสอบภายใต้มาตรฐาน IEC60871-1 หรือเทียบเท่า โดยภายในคาแปซิเตอร์จะประกอบด้วยคาแปซิเตอร์ที่ต่ออนุกรมหรือขนานกัน เพื่อให้ได้แรงดันไฟฟ้า และกำลังทางไฟฟ้าตามที่ต้องการ ภาชนะที่บรรจุคาแปซิเตอร์ผลิตโดยใช้สแตนเลส ส่วน Dielectric เป็นชนิดที่ไม่มีสารพิษ สามารถย่อยสลายได้ ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

PRECISE's MV capacitors units "CLM" are designed manufactured and tested confirming to IEC 60871-1 and other equivalent standard. These basic units are connected in series and parallel groups to obtain the required power and voltage. The capacitor case is made from stainless steel. Dielectric fluid is environmentally friendly, non PCB with low toxicity, biodegradable.

Capacitor Banks -: Pole-Mount Fixed Type Capacitor bank model (PMF-CLM) คาแปซิเตอร์แบงค์: สำหรับติดตั้งบนเสาไฟฟ้า

คาแปซิเตอร์แบงค์ รุ่น PMF-CLM มีค่าตั้งแต่ 150 –3,000 กิโลวาร์ ที่ระดับแรงดันระบบ 11-33 กิโลโวลต์ คาแปซิเตอร์แบงค์ของพรีไซซ มีการจัดเตรียมสายสำหรับฟังก์ชันต่างๆ ในการควบคุมไว้ให้เรียบร้อยพร้อมทั้งอุปกรณ์เสริม เพื่อให้ง่ายสำหรับการติดตั้งรวมถึงความต้องการอื่นๆ ขึ้นกับทางลูกค้าต้องการ

Capacitor Banks "PMF-CLM" are available from 150 -3,000 kVAR at voltage levels from 11-33 kV systems (other voltage upon request). The banks are completely pre-wired at the factory with a variety of control options and accessories to simplify installation and meet customer control requirements.

Outdoor Low Voltage Capacitor
Low Voltage Outdoor :: Capacitor type CAP

Dimension

Model	Rated output (kVAR)		Dimension (mm.)		Clamp connector size (sq.mm.)
	1phase	3phase	W	L	
CAP-1	2.5, 5, 7.5	5, 10, 15	80	210	6-25
CAP-2	10, 12.5, 15	20, 25, 30	150	210	6-25
CAP-3	20	45	150	350	25.35
CAP-4	25, 30	50, 60, 75	220	350	33.70

Technical data

Voltage Frequency	Phase	Rated output (kVAR)	Capacitance (μF)	Rated Current (A)	Weight (approx.) (kg.)
230 V 50 Hz	1	2.5	151	10.87	3.0
		5	301	21.74	3.2
		7.5	451	32.61	3.8
		10	602	43.48	5.4
		12.5	753	54.35	6.0
		15	903	65.22	6.6
		20	1204	86.96	9.0
		25	1504	108.70	10.2
400 V 50 Hz	3	5	3 x 33.16	7.22	3.2
		10	3 x 66.31	14.43	3.6
		15	3 x 99.47	21.65	4.0
		20	3 x 132.63	28.87	6.0
		25	3 x 165.79	36.08	6.3
		30	3 x 198.94	43.30	6.6
		45	3 x 232.10	64.95	9.6
		50	3 x 331.57	72.17	11.4
		60	3 x 397.89	86.60	11.8
		75	3 x 497.36	108.25	13.6
415 V 50 Hz	3	10	3 x 61.61	13.9	5.4
		15	3 x 92.41	20.9	5.8
		20	3 x 123.21	27.8	6.2
		25	3 x 154.02	36.9	6.4
		30	3 x 184.82	41.8	7.3
		50	3 x 308.04	69.6	8.3
Standard		IEC60831-1 / IEC60831-2			

Outdoor Low Voltage Capacitor
Automatic Power Factor Correction (APFC)

Technical data

Rated (kVAR)	Capacity per step (step x kVAR)	Rated current (A)	Dimension (mm.)		
			W	D	H
25	5x5	36.1	450	510	850
30	6x5	43.3			
40	8x5	57.7			
50	5 x 10, 10 x 5	72.2			
75	5 x 15, 6 x 12.5, 15 x 5	108.3			
90	6 x 15	129.9	550	510	850
100	5 x 20, 8 x 12.5, 10 x 10	144.3			
125	5 x 25, 10 x 12.5	180.4			
130	13 x 10	187.6			
150	6 x 25, 10 x 15, 12 x 12.5	216.5			
200	8 x 25, 16 x 12.5	288.7	800	510	850
210	7 x 30, 14 x 15	303.1			
250	5 x 50, 10 x 25	360.8			
300	6 x 50, 10 x 30, 12 x 25, 15 x 20	433.0			
Standard		IEC60947-4941			

Outdoor Medium Voltage Capacitor
Capacitor type CLM

One bushing

Two bushing

Technical data

Rated voltage (kV)	Rated output (kVAR)	Rated Capacitance (μF)	Rated Current (A)	Weight (approx.) (kg.)	Dimension (mm.)					No. of bushing
					W	L	H	Hb	A	
6.35	50	3.95	7.87	15	110	345	220	220	395	2
	100	7.89	15.75	22	135	345	300	220	395	
6.9	400	26.74	57.97	56	175	345	565	270	395	
12.7	100	1.97	7.87	23	138	340	296	270	395	
	200	3.95	15.75	36	135	340	450	270	395	
	400	7.89	31.50	60	175	340	700	270	395	
13.25	200	3.61	15.06	35	135	345	450	270	395	
19	100	0.88	5.26	23.6	138	340	260	370	395	1
Standard		IEC60871-1								

Switching Devices

SF6 Gas Load Break Switch

Load Break Switch ของพรีไซซได้ผ่านการรับรองตามมาตรฐานการทดสอบ IEC 60265-1 (1998) และ IEC 60694 (2001) จากสถาบันทดสอบ CESI ประเทศอิตาลี. ตัวแทงค์ของ LBS ผลิตจากสแตนเลสคุณภาพสูงด้วยความหนา 3 mm. ซึ่งมีคุณสมบัติป้องกันการกัดกร่อนและทนต่อสภาวะการใช้งานชนิดติดตั้งแบบภายนอกอาคาร ซึ่งตัวถังของ LBS ผ่านกระบวนการเชื่อมด้วยระบบแขนกล ผ่านการทดสอบการรั่วซึมโดยเครื่อง VS LEAK DETECTOR. และใช้แก๊ส SF6 เป็นฉนวนในการดับ อาร์ค (ARC). มีระดับการป้องกันตัวถังแก๊ส LBS คือ IP67 และตู้ควบคุมคือ IP54.

PRECISE's Load Break Switch was designed in compliance with IEC 60265 1 (1988) and IEC 60694 (2001) The product has been extensively perform tested by CESI from ITALY. The tank of LBS is made from high-grade stainless steel with 3.0 mm. thickness. Thus corrosion-resistant and installation outdoor type. The tank has also been robotically welded, leakage-tested by VS LEAK DETECTOR and filled with SF6 gas For arc extinguishing. Degree of protection for LBS Gas tank is IP67 and IP54 for control box.

LBS เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง สามารถปิด-เปิดขณะที่มีกระแสโหลดไหลผ่านได้ โดยหน้าสัมผัสอยู่ในกระบอก Puffer type โดยแบ่งเป็น Stationary contact และ Moving contact ทั้งหมดติดตั้งอยู่ภายในตัวแท้งค์ที่บรรจุแก๊ส SF6 เป็นฉนวนดับอาร์ค กลไกการขับเคลื่อนหน้าสัมผัสเป็นระบบ Spring Toggle สามารถสั่งงาน Manual ผ่านทางแขนโยกและสั่งงานทางไฟฟ้าผ่านทางมอเตอร์ขับเคลื่อนชุดแมคคานิซึ่มได้

Load Break Switch is an electric circuit breaker in high-voltage, be able to on-off with load connected by contact in puffer type cylinder. The contact element is two, Stationary and Moving contact. The puffer will be contained in tank with SF6 for arc extinguishing. Spring toggle is using for contact driving, by manual operation with handle or remote operation with mechanism driving motor.

Safety Devices

LBS มีอุปกรณ์ป้องกันหลัก 2 แบบ คือ

Low-pressure lockout : เมื่อแก๊ส SF6 มีปริมาณต่ำกว่าระดับที่กำหนด LBS จะล็อคไม่ให้สั่งงานปิดและเปิดวงจรได้ เนื่องจากกรณีปริมาณแก๊ส SF6 ต่ำจะทำให้ความสามารถในการดับ Arc ต่ำลง ด้วยเหตุนี้ low-pressure lockout จึงช่วยป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดกับผู้ใช้งาน, ตัวอุปกรณ์และคุณภาพของระบบไฟฟ้า.

Over-pressure release device : ในสภาวะที่มีความดันสูงเกินเกิดขึ้นภายในตัวถังของ LBS. อุปกรณ์ Rapture disc (Over-pressure release device)จะระบายความดันที่สูงเกินออกจากตัว LBS เพื่อป้องกันการระเบิดหรือบวมของตัวถัง LBS ทำให้เกิดความเสียหายน้อยลง

LBS has two main safety devices

Low-pressure lockout :When the SF6 gas is below the specified level the LBS will can't operate. Because when SF6 gas low, capability for arc extinguished will lower. The low-pressure lockout thus helps Prevent damage that might be caused to the user, the device and the quality of the electrical system.

Over-pressure release device :In case of any overpressure condition, a rapture disc (or the Over-pressure release device) will break down and thus release pressure inside the LBS. To prevent an explosion or swelling of the body LBS cause less damage.

SF6 Gas Load Break Switch

Technical data

Description	SF6 Gas Load Break Switch	
Rated voltage (kV)	24	36
Model/Type	ORAP21-396-20MT	
Switching operation class	E 3	
Mechanical endurance class	M 2	
Insulation		
Lightning impulse withstand voltage		
-To earth and between phase (kVpeak)	125	170
-Across the isolating distance (kVpeak)	145	195
Power frequency withstand voltage		
-To earth and between phase (kV)	50	70
-Across the isolating distance (kV)	60	80
Rated frequency (Hz)	50	
Rated normal current (A)	630	630
Rated systematical interrupting current (A)	630	
Rated short-time withstand current (kArms)	12.5, 16*	12.5, 16*
Rated short-circuit making current (kApeak)	31.5, 40*	31.5, 40*
Rated short-circuit duration (second)	1	
Rated mainly active load breaking capacity (A)	630	
Number of operations at rate normal current interruption (cycle)	400	
Mechanical endurance, in number of operation (cycle)	2,000	
Rate filling pressure (kgf/cm2)	1.2	
Pressure of SF6 when locking device operate (kgf/cm2)	0.8	
IP class	IP67	
Cable spacing (C), (mm.)	250	
Power cable include (m.)	2.5	
Weight (kg.)	Min. 150	Min. 235
Dimension (W x L x H) (mm.)	1,060 x 1,063 x 555	1,155 x 1,063 x 555
Standard	IEC60265-1, IEC60694	

Note: * Made to order

Control Box for SF6 Load Break Switch

Technical data

Description	Control Box	
	CB-01	CB-02
Rated supply voltage (VAC)	110, 230	
Rated frequency (Hz)	50	
Ambient temperature (°C)	Up to 45	
Humidity (%)	Up to 94	
Battery capacity (Ah)	17	
IP class	IP 54	
Weight (kg)	Min. 80	Max. 106
Dimension (H x W x D), mm.	880H x 565W x 360D	1080H x 702W x 350D
Free space in box (H x W x D), mm.	145H x 420W x 200D	430H x 600W x 150D

CB-01 (with a space for SMS unit)

CB-02 (with a space for FRTU)

Solid Dielectric Load Break Switch Type SLBS-24

SLBS-24 เป็นสวิตซ์ตัดตอนไฟฟ้าแรงสูง ใช้ควบคุมระบบจำหน่ายไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส 24 กิโลโวลต์ สามารถเปิด-ปิด ขณะที่มีกระแสโหลดไหลผ่านได้ (on-load) และยังเหมาะสำหรับติดตั้งในระบบจำหน่ายกำลังไฟฟ้าในพื้นที่ห่างไกล ที่เข้าถึงได้ยากและพื้นที่ที่มีการเปิด-ปิดวงจรบ่อยครั้ง โดยหน้าสัมผัสของสวิตซ์ถูกบรรจุอยู่ในกระบอกสุญญากาศ ซึ่งใช้ความเป็นสุญญากาศในการดับอาร์ค และกลไกการขับเคลื่อนหน้าสัมผัสเป็นแบบ spring toggle สามารถสั่งงานผ่านทางก้านโยกโดยตรงหรือสั่งงานทางไฟฟ้าผ่านอเตอร์ได้

SLBS-24 is a **switch in high-voltage**, that performs to control for 24 kV outdoor power distribution, three-phase AC current. And also be suitable for rural power network and frequency operating location. Be able to on - off with the load connected by contact. The contact is in vacuum interrupter which arc - extinguish by vacuum. Spring toggle is using for contact driving, manual operation with thee handle or electrical operation with DC motor.

SLBS ของพรีไซซได้ออกแบบภายใต้มาตรฐาน IEC 62271-103 และ IEC 62271-1 และปราศจากการใช้ก๊าซ SF6 ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก เนื่องจาก SLBS-24 ใช้ความเป็นสุญญากาศทดแทนในการดับอาร์ค ทำให้ SLBS-24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมและต้องการการบำรุงรักษาน้อยลง มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา นอกจากนี้ SLBS-24 ได้ผ่านการรับรองจากสถาบันทดสอบ KERI ประเทศเกาหลีใต้ และจากห้องทดสอบของพรีไซซ ทำให้มั่นใจได้ว่า SLBS-24 มีความน่าเชื่อถือและอายุการใช้งานยาวนานขึ้น

The PRECISE's SLBS-24 was designed in compliance with IEC 62271-103 and IEC 62271-1. Because of using vacuum for arc-extinguish so it is no SF6 gas that means environment-friendly product and free maintenance. The SLBS-24 also has the compact size and light weight. Moreover, the product has been extensively performed type tested by KERI :Korea Electro-technology Research Institute in Korea to ensure long life and reliability.

Front view

Back view

Technical data

Description	SLBS-24	
Normal System Voltage (kV)	12	24
Rated Current (A)	630	630
Nominal Frequency (Hz)	50	50
Impulse Withstand Voltage (kV)	125	125
Power Frequency Withstand	50	50
Symmetrical Interrupting Current –Isc (A RMS)	630	630
Short Time Withstand Current (kA RMS)	12.5 , 16	12.5 , 16
Making Current (kA Asymmetrical Peak)	31.5 , 40	31.5 , 40
Applied Standard	IEC 62271-103	
Creepage Distances (Line to Ground)	860 mm.	
Centerline Spacing Between Phases	310 mm.	
Arc-Extinction Medium	Vacuum interrupter	
Insulation Material	Hydrophobic Cycloaliphatic Epoxy Resin	
Mechanism Duty Operations	5,000 cycle	
Mechanical Operations	Manual / Electrical	
Current Transformer	600:1 A, Class 10P20	
Operating Temperatures	-40 °C to 55 °C	
Weight (kg)	110	

Control Box for Solid Load Break Switch

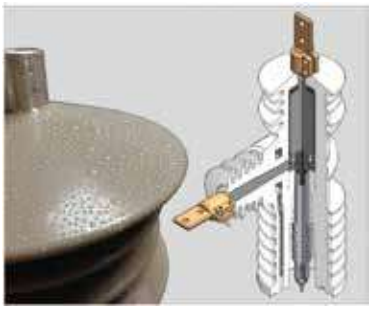
Automatic Circuit Recloser: SREC-24

SREC-24 เป็นอุปกรณ์สำหรับป้องกันกระแสเกิน (Fault current) และควบคุมระบบจำหน่ายไฟฟ้ากระแสสลับสามเฟส 24 กิโลโวลต์ มีระบบ Metering สำหรับระบบจำหน่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ SREC-24 ได้รับการออกแบบภายใต้มาตรฐาน IEEE C37.60 (IEC 62271-111) โดยใช้กระบอกสุญญากาศเป็นตัวดับอาร์คทดแทนการใช้ก๊าซ SF6 จึงทำให้ SREC-24 เป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและต้องการการบำรุงรักษาน้อยลง มีขนาดเล็กและน้ำหนักเบา และไม่ก่อให้เกิดอันตรายจากการระเบิด เนื่องจากความดันของก๊าซที่เพิ่มขึ้นด้วย

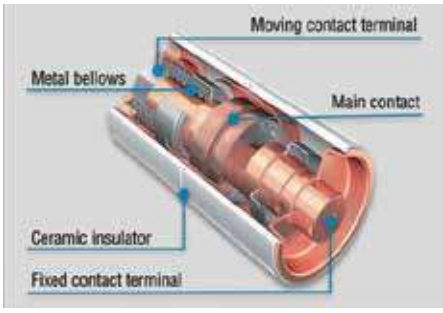
The SREC-24 is a circuit breaker using for overcurrent protection and control 24 kV outdoor power distribution, three-phase AC current, advanced metering for automation power distribution. SREC-24 was designed in compliance with IEEE C37.60 (IEC 62271-111). Using vacuum interrupter for arc-extinguish. It is improve the SF6 gas insulation type and environmentally friendly design. In addition, it provides maintenance fee from periodic gas leak and explosion caused by pressure rise inside tank is not probable.

กลไกการขับเคลื่อน SREC-24 ทำงานโดยใช้ Permanent magnetic actuator (PMA) ปราศจากความต้องการการหล่อลื่น การปรับตั้งค่าใดๆ จึงทำให้การบำรุงรักษาลดลง สามารถสั่งงาน SREC-24 ได้ด้วยตู้ควบคุม EPIC-R300 ที่มาพร้อมกัน ซึ่ง EPIC-R300 ใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ในการควบคุม การตั้งค่าการป้องกัน การจัดเก็บข้อมูลระบบ และรองรับการสื่อสารอยู่ในตัว SREC-24 ได้ผ่านการทดสอบจากห้องทดสอบของ KERI ประเทศเกาหลีใต้ ทำให้มั่นใจได้ว่า SREC-24 มีความน่าเชื่อถือและมีอายุการใช้งานยาวนาน ผู้ใช้สามารถเลือกใช้ระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบสื่อสารหรือไม่ผ่านระบบสื่อสารก็ได้ เพื่อลดเวลาที่เกิดไฟดับ ทั้งยังเป็นการเพิ่มความน่าเชื่อถือให้กับระบบจำหน่ายของท่านได้อีกด้วย

SREC-24 mechanism operated by a permanent magnetic actuator, no lubrication, no maintenance or adjustments. The product is supplied complete with the EPIC-R300 Recloser Control. The EPIC-R300 Control is a microprocessor based controller that provides the protection, data logging and communications function in a single device. The product has been extensively performing tested by Korea Electrotechnology Research Institute (KERI) from Korea to ensure long life and reliability. The in-built user configurable distribution automation functionally can be used with or without a communications system and will reduce outage time and increase profitability in your network.



Hydrophobic Cycloaliphatic Epoxy Resin



Vacuum Interrupter

Technical data

Description	SREC-24	
Nominal system voltage (kV)	12	24
Rated current (A)	630	630
Rated frequency (Hz)	50	50
Impulse withstand voltage (kV)	125	125
Power frequency withstand –Dry (kV)	60	60
Power frequency withstand –Wet (kV)	50	50
Symmetrical interrupting current –Isc (kArms)	12.5	12.5
Short time withstand current (kArms)	12.5	12.5
Making current (kA asymmetrical peak)	31.25	31.25
Creepage distances (line to ground) (mm.)	840	
Centerline spacing between phases (mm.)	310	
Arc-Extinction medium	Vacuum interrupter	
Insulation medium	Hydrophobic Cycloaliphatic Epoxy resin	
Mechanical operations (cycle)	10,000	
Voltage sensor accuracy (%)	1% or 3%	
Current transformer accuracy class	1000:1A, Class 3	
Operating Temperatures	-40 °C to 65 °C	
Weight (kg)	140	

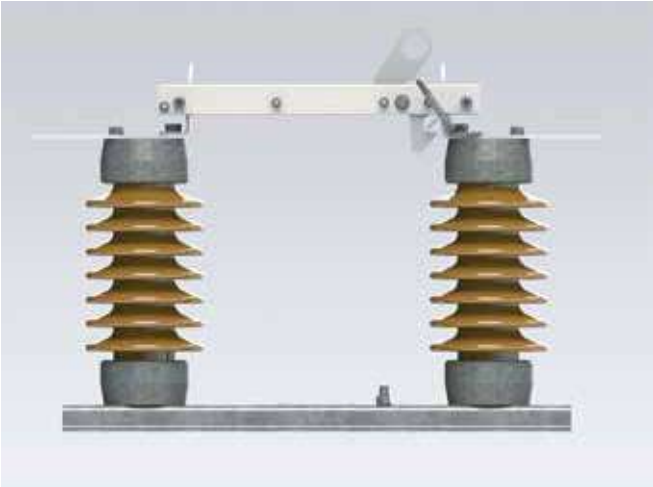
Control Box for Automatic Circuit Recloser

EPIC-R300 Recloser control pannel

EPIC-R300 Controller

Disconnecting Switch Coelme Brand

Medium Voltage Disconnecting Switch Type SLOC/D



ลักษณะทั่วไป

สวิตซ์ใบมีดรุ่น SLOC/D แบบ 1 ขา เปิด-ปิด ในแนวตั้งโดยใช้ไม้ชักฟิวส์หรือตะขอเกี่ยวเหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคารและสามารถทำงานในสภาวะที่มีสภาพภูมิอากาศที่ร้ายแรง เพื่อสร้างความมั่นคงและความน่าเชื่อถือให้กับระบบไฟฟ้า สวิตซ์ใบมีดรุ่น SLOC/D แบบ 1 ขาผลิตภายใต้มาตรฐานสากลที่หลากหลาย เช่น CEI, IEC, BS และ ANSI

General Description

SLOC/D isolators are single-pole, vertical-break, hookstick operated disconnecting switches. These Isolators are suitable for outdoor installation, in all climates, and are capable of withstanding considerable stresses since they have been design for working in the worst operating conditions, assuring the greatest stability and reliability.SLOC/D isolators can be manufacture according to the most important international standards (CEI, IEC, BS, ANSI, etc.) in order to meet the most different requirements.

การทำงาน

สวิตซ์ใบมีดรุ่น SLOC/D แบบ 1ขา สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้งและแนวนอนในลักษณะห้อยหรือแขวน โดยสามารถดึงชุดกลไกบริเวณที่เป็นห่วงคล้องลงด้านล่างเพื่อปลดล็อคชุดใบมีด จากนั้นปล่อยชุดใบมีดตกลงตามแรงโน้มถ่วง เพื่อเปิดใบมีดโดยยังใช้ไม้ชักฟิวส์ประคองตัวใบมีดจนกว่าจะถึงจุดหยุดใบมีด

การปิดสวิตซ์ใบมีด สามารถทำได้โดยการดันชุดใบมีดขึ้นด้านบนไปยังชุดหน้าสัมผัส จากนั้นชุดล็อคจะทำการล็อคใบมีดอัตโนมัติ เพื่อป้องกันชุดใบมีดเปิดวงจรขณะทำการปิดใบมีด

Operation

SLOC/D isolators are suitable for mounting in both vertical and horizontal under hung position. By pulling down the special ring with a hookstick, the moving arm is released and, with a further pull, the isolator opens; when open, gravity keeps the arm perpendicular to the base, against a blade stop.

To close the isolator, the arm has to be raised by means of the hookstick; at the end of the operation, the blade automatically hooks to the fixed contact, thus preventing accidental openings due to vibrations or heavy short-circuit faults.

The STC double break disconnecting switch

สวิตซ์ใบมีดรุ่น STC แบบ3 ขา เปิด-ปิด ทั้งสองด้านพร้อมกัน สามารถทำงานโดยชุดกลไกควบคุมการปลดสับเพียงชุดเดียวและแต่ละขั้วสวิตซ์ใบมีดเชื่อมต่อกันด้วยคันลิงค์ชุดเดียวกันคุณสมบัติหลักของสวิตซ์ใบมีดรุ่น STC คือ สามารถลดระยะห่างระหว่างขั้วของไฟฟ้าได้และสามารถรองรับน้ำหนักที่ขั้วอุปกรณ์ได้สูงซึ่งออกแบบมาเพื่อติดตั้งในระบบสถานีไฟฟ้าได้ดี ประการแรกคือสวิตซ์ใบมีดมีระยะเปิดใบมีดที่ปลอดภัย ประการที่สองสามารถติดตั้งลูกถ้วยเข้ากับชุดฐานยึดได้โดยตรงไม่จำเป็นต้องติดตั้งฉนวนหรือลูกถ้วยเพิ่มทั้งนี้ลูกถ้วยที่ใช้สามารถรองรับได้ทั้งมาตราฐานIECและ ANSI หรือลูกถ้วยที่สามารถทนทาน ต่อสภาพภูมิอากาศร้ายแรงได้สูงขึ้นอยู่กับความต้องการใช้งาน

The STC double break disconnector is formed by three poles, operated simultaneously either by a single operating mechanism and mechanical linkages between the poles or by one mechanism for each pole. The main characteristics of the STC disconnector are a reduced phase to phase distance, and a very high capability to withstand terminal loads. At the design stage of the bay, the first. Feature allows space to be saved and the second one, due to insulators directly bolted on the base frame helps to avoid additional post insulators. The insulating columns used for the STC can comply with either IEC and ANSI standard. Special heights and creepage distances are also available on request.

Type of Disconnecting Switch

115 kV Disconnecting Switch without Earthing Switch Type: STC 123-2000 CD101
115 kV Disconnecting Switch with Earthing Switch Type: STC-E 123-2000 CD201
115 kV Earthing Switch Type: ES 123-40 CM102

ลักษณะการทำงาน

ชุดฐานยึดใบมีดประกอบด้วยลูกถ้วยจำนวนสองลูกและอีกหนึ่งลูกบนจุดหมุนตรงกลางชุดฐานซึ่งจะเชื่อมต่อด้วยคันลิงค์ (Driving Rod) กับชุดกลไกควบคุมการทำงาน

จากสถานะเปิดใบมีด ตัวใบมีด (1) จะหมุนตามแนวแกนลูกถ้วยเข้าไปยังชุดหน้าสัมผัส (2) ขณะที่ใบมีดแตะชุดหน้าสัมผัสลูกถ้วยที่จุดหมุนยังหมุนต่อไปเพื่อให้ชุดใบมีดหมุนตามแนวแกนของตัวเองและตั้งฉากกับชุดหน้าสัมผัส (4) โดยชุดเกียร์บล็อกตำแหน่งที่ (5) เพื่อให้ใบมีดหมุนตัวเองและล็อคกับชุดหน้าสัมผัสในจังหวะสุดท้ายเพื่อป้องกันใบมีดเปิดวงจรโดยอุบัติเหตุที่ไม่อาจคาดการณ์ได้

Operating Principle

The base frame supports two insulators and a rotating insulating rod (drive insulator), which supports and operates the arm.

From the open position, the arm (1) rotates to enter the fixed contacts (2) at the ends of the disconnector. As the blade comes in touch the fixed contacts, the insulating rod (3) keep on turning, inducing a rotation of the arm (4) around its longitudinal axis, by the mean of the central gearbox (5). In the final closed position the blade is locked in the contact, preventing any accidental opening.

Note : Manufacturing under the brand
COELME COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - SPA Italy

Medium Voltage Disconnecting Switch
CoelmeModel Disconnecting Switch type SLOC/D

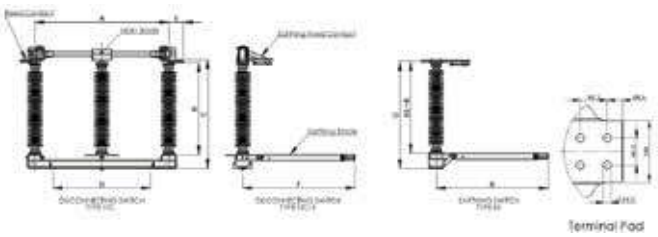
Dimension (Millimeter)

Type	A	B	C	D
SLOC/D 125-630	460	356	446	140
SLOC/D 150-630	460	356	446	140
SLOC/D 150-1250	460	356	446	135
SLOC/D 150-1600	460	356	446	135
SLOC/D 150-2000	460	356	446	135
SLOC/D 170-630	610	457	596	135
SLOC/D 200-630	610	457	596	140
SLOC/D 200-1250	610	457	596	135

Technical data

Description	SLOC/D							
	125-630	150-630	150-1250	150-1600	150-2000	170-630	200-630	200-1250
System voltage (kV)	22							
Rated voltage (kVpeak)	24	25.8				36	38	
Rated insulation level, to earth and between pole;								
- Rated impulse withstand voltage (kVpeak)	125	150	150	150	150	170	200	200
- Rated 1-min power frequency withstand voltage, dry (kVrms)	70	70	70	70	70	95	95	95
- Rated 10-sec power frequency withstand voltage, wet (kVrms)	60	60	60	60	60	80	80	80
Rated frequency (Hz)	50/60							
Rated normal (continuous) current (Arms)	630		1,250	1,600	2,000	630		1,250
Rated short-time withstand current (kArms)	16	25	38.1	43.8	43.8	16	25	38.1
Rated duration of short circuit (s)	1							
Rated peak withstand current (kA)	67.5		102.9	118.3		67.5		102.9

High Voltage Disconnecting Switch
Coelme Model Disconnecting Switch type STC



Dimension (Millimeter)

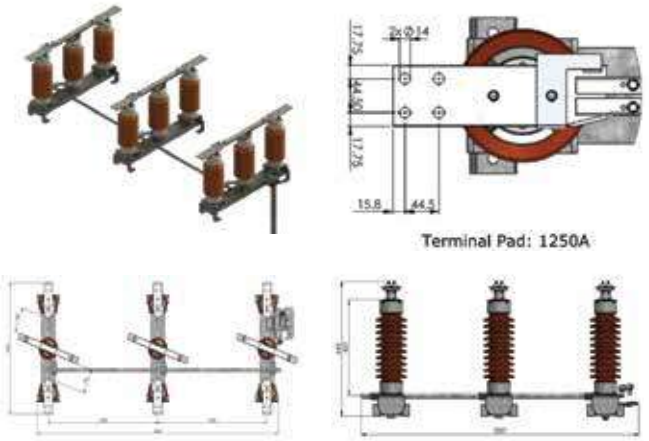
A	1,780
B	1,220
C	1,435
D	1,300
E	200
F	1,500
G	1,466
H	1,500

Note : Manufacturing under the brand
COELME COSTRUZIONI ELETTROMECCANICHE - SPA Italy

Technical data

Description	STC
System voltage (kV)	115
Rated voltage, Ur (kV)	123
Rated power frequency withstand voltage	
- Between live parts and ground, Ud(kV)	230
- Between contact in open position, Ud(kV)	265
Rated lightning impulse withstand voltage	
- Between live parts and ground, Up (kV)	550
- Between contact in open position, Up (kV)	630
Rated normal current, Ir (A)	2,000
Rated short-time withstand current, Ik (kA)	40
Rated peak withstand current, Ip (kA)	100
Standard	IEC62271-102/IEC60694

Disconnecting Switch Precise Brand
Medium Voltage Disconnecting Switch Type TCM 36-1250



Technical data

Description	TCM 36-1250
Rated voltage, Ur (kV)	36
Rated power frequency withstand voltage	
- To ground, Ud (kV)	70
- Across distance, Ud (kV)	80
Rated lightning impulse withstand voltage	
- To ground, Ud (kV)	170
- Across distance, Ud (kV)	195
Rated normal current, Ir (A)	1,250
Rated short-time withstand current, Ik (kA)	38.1 / 3 sec
Rated peak withstand current, Ip (kA)	102.9
Standard	IEC62271-102 IEC62271-1

ลักษณะทั่วไป

สวิตซ์ใบมีดรุ่น TCM แบบ 3 ขา เปิด-ปิดในแนวนอนทางด้านข้างพร้อมกัน โดยชุดกลไกควบคุมเพียงชุดเดียวและเหมาะสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร โดยลูกถ้วยสามารถยึดติดกับฐานยึดได้โดยตรง อีกทั้งยังสามารถทำงานในสภาวะที่มีสภาพภูมิอากาศที่ร้ายแรง เพื่อสร้างความมั่นคงและความน่าเชื่อถือให้กับระบบไฟฟ้า

General Description

TMC are three-pole, double break disconnector, by a single operating mechanism, suitable for outdoor installation in all horizontal or vertical mounted. The insulators, directly fixed to the base frame, ensuring a good withstand to terminal loads and can comply with IEC standard. Special height and creepage distance are also available on request.

การทำงาน

ชุดฐานยึดใบมีดประกอบด้วยลูกถ้วยจำนวนสองลูกและอีกหนึ่งลูกบนจุดหมุนตรงกลางชุดฐานซึ่งจะเชื่อมต่อด้วยคันลิงค์ (Driving Rod) กับชุดกลไกควบคุมการทำงานจากสถานะเปิดใบมีด ตัวใบมีด จะหมุนตามแนวแกนลูกถ้วยเข้าไปยังชุดหน้าสัมผัสเพื่อไปยังชุดหยุดใบมีด ซึ่งทำให้ง่ายต่อการเปิด-ปิดวงจร

Operating Principle

The base frame supported by two post insulators and a rotating insulating rod, which supports and operates the arm. From the open positions, rotates to enter directly the fixed contacts at the ends of the disconnector. There are a minimum of part in motion, and no rotary contact in necessary.

Surge Arresters

General Description

พรีไซซได้มีการพัฒนากับดักเสิร์จสำหรับระดับแรงดันต่ำจนถึงแรงดันกลาง ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1990 ซึ่งกับดักเสิร์จภายใต้แบรนด์ PRECISE แบ่งเป็นระดับแรงดันกลาง 4 กลุ่ม ได้แก่ LAZ-Pxx, PAZ-Pxx-1, PAZ-Pxx-2 และ PAZ-Pxx-3 ส่วนระดับแรงดันต่ำมี 2 กลุ่ม ได้แก่ LAS-002 และ LOZA

Precise has also been continually developing LV-MV Surge Arresters of Polymer types since the early 1990's. The production line consists of four MV Arrester series and two LV Arrester series under PRECISE brand. There are LAZ-Pxx, PAZ-Pxx-1, PAZ-Pxx-2 and PAZ-Pxx-3 for MV Arresters and LAS-002, LOZA for LV Arresters.

กับดักเสิร์จเป็นอุปกรณ์ที่สำคัญในระบบไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ป้องกันแรงดันเกินที่เกิดขึ้นในระบบ ซึ่งอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในระบบ เช่นหม้อแปลงไฟฟ้า, มอเตอร์, switchgears, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น จำเป็นที่จะต้องมีกับดักเสิร์จเป็นอุปกรณ์ช่วยในการป้องกัน

PRECISE Surge Arresters act as body-guards to protect their subjects against the disturbances due to over voltage. For the fact that most of electrical equipment, such as transformers, motors, switchgears, generators, etc. will need the protection from Surge Arresters.

Low Voltage Surge Arrester MOV Gapless Surge Arrester type LAS-002, LOZA

LAS-002

LOZA

Technical data

Description	LAS-002	LOZA
Rated voltage (Ur) (Vrms)	480	480
Maximum continuous operating voltage (Uc) (Vrms)	480	480
Rated frequency (Hz)	50	50
Housing material of arrester	ABS	Silicone rubber
Nominal discharge current (In), 8/20 us wave shape (kApeak)	5	5
Maximum discharge current (Imax), 8/20 us wave shape (kApeak)	10	10
Test classification	Class II	Class II
Measured limiting voltage (kVpeak)	2	2
Short current withstand capability test (Ip) (kArms)	10	10
Dielectric withstand test, 1 min (kVrms)	3.3	3.3
Weight (approx.) (kg.)	0.25	0.25
Standard	IEC61643-1	IEC61643-1

Medium Voltage Surge Arrester MOV Gapless and Silicone Housed Surge Arrester for Distribution System

Installation in Distribution

Installation at Transformer

Technical data

Description	LAZ-P	PAZ-P-1	PAZ-P-2
Rated voltage (Ur) (kVrms)	3 - 45		
Maximum continuous operating voltage Ucor MCOV (kVrms)	0.81 Ur		
Rated frequency (Hz)	48 -62		
Housing material of arrester	Silicone rubber		
Nominal discharge current (kApeak)	5	10	
Line discharge class	Distribution	1	2
Pollution level of creepagedistance (Standard IEC60071-2)	III or IV		
Pressure relief current (kArms)	16	20	
Standard	IEC60099-4		

Medium Voltage Surge Arrester MOV Gapless and Silicone Housed Surge Arrester for Substation

Technical data

Description	PAZ-P-3
Rated voltage (Ur) (kVrms)	3 - 45
Maximum continuous operating voltage Uc or MCOV (kVrms)	0.85 Ur
Rated frequency (Hz)	48 -62
Housing material of arrester	Silicone rubber
Nominal discharge current (kApeak)	10
Line discharge class	3
Pollution level of creepage distance (Standard IEC60071-2)	III or IV
Pressure relief current (kArms)	40
Standard	IEC60099-4

Fuses

High Voltage Distribution Fuse Cutouts

ลักษณะพิเศษ

ฟิวส์ คัทเอาท์ทั้งหมดของพรีไซซ ได้รับการออกแบบและผลิตขึ้นตามระบบมาตรฐาน IEEE C37.42 การขับออกของฟิวส์ คัทเอาท์ จะเป็นช่องทางเดียว โดยปราศจากฝาครอบใดๆ ช่วยป้องกันสายในระบบจำหน่ายและอุปกรณ์ในระบบจำหน่าย เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลเกินในสภาวะผิดปกติจากกระแสที่ผิดปกติ สายส่งหรืออุปกรณ์ที่เกินพิกัด หรือการล้มเหลวของอุปกรณ์ เนื่องจากการหลอมละลายของขดลวดแรงสูง ฟิวส์ คัทเอาท์นี้เหมาะที่จะติดตั้งภายนอกอาคาร มีการยึดติดบนไม้คอนและประกอบด้วยตลับฟิวส์ที่สามารถถอดเปลี่ยนได้

Features

All type PRECISE fuse cutouts design and manufacture according to IEEE C37.42 standard. Fuse cutout are expulsion single vent without expendable cap type. It provides protect distribution line and equipment in distribution system such as when get over current by abnormal condition from line fault, line or equipment overload or equipment failure by melting of fuse link. The cutout is suitable for outdoor, cross arm mounting use and consist of interchangeable fuse holder.

Catalog no. 2710832

Catalog no. 2711232

Catalog no. 2711232PG

Catalog no. 3810865

Technical data

kV			Ampere, RMS		Min. creepage	Type	Catalog number
Nom.	Max	BIL	Cont.	Interrupting	distance (mm)		
25	27	125	100	8,000	320	PGP	2710832
25	27	125	100	12,000	400	PGP1	2711232
25	27	125	100	12,000	400	PGP1	2711232PG
33	38	150	100	8,000	650	PGC	3810865

Low Tension Fuse Switches

ฟิวส์ สวิตซ์ แรงต่ำของพรีไซซ ได้รับการออกแบบและผลิตขึ้นตามระบบมาตรฐาน IEC60947-3 OFS-4A5 เป็นแบบสวิตซ์ทางเดียว ขั้วเดียว ไม่ใช่ฟิวส์ สวิตซ์แบบหุ้มปิด ซึ่งเหมาะสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคาร ที่เหมาะสำหรับกระแสไฟฟ้าแรงต่ำ และเป็นฟิวส์ที่ทนกระแสลัดวงจรได้สูง (HRC) ตามมาตรฐาน IEC60269-2-1 ส่วนที่ 1-ฟิวส์ที่มีการต่อฟิวส์ที่ใช้หน้าสัมผัสแบบใบมีดขนาด 0, 1, 2 และส่วนที่ 2-ฟิวส์ที่มีการต่อฟิวส์สำหรับการเชื่อมต่อแบบสลักขนาด B0, B1, B2, B3, B4 และอยู่ในกลุ่มการใช้ประโยชน์ AC-22B ซึ่งหมายความว่าสามารถใช้ได้กับทั้งโหลดแบบความต้านทานและโหลดแบบเหนี่ยวนำ รวมถึงโหลดเกินปานกลาง ฟิวส์สวิตซ์ OFS-4A5 เหมาะที่จะติดตั้งบนไม้คอน พื้นที่หน้าตัด ขนาด 100 x 100 มม. ในตำแหน่งที่แขวนอยู่ในแนวราบ

PRECISE Low tension fuse switch is designed and manufactured according to IEC 60947-3. OFS-4A5 is single pole and single throw switch type. It is non-enclosure fuse switch which suitable for outdoor installation. They are available for low tension HRC fuse that accordance to IEC 60269-2-1 series Section I-Fuse with fuse link with blade contacts size 0, 1, 2 and Section II – Fuse with fuse link for bolted connection size B0, B1, B2, B3, B4. It is utilization categories AC-22B that mean it can switching on mixed resistive and inductive load, including moderate overload. OFS-4A5 is suitable for installation on cross-arm 100x100 mm cross-section, in horizontal underhung position.

Technical data

Volt (V)	Ampere (A)	IC (kA)	BIL (kV)	Catalog number
500	400	80	12	OFS-4A5

High Voltage Distribution Fuse Links

พรีไซซ ได้ทำการวิจัยและพัฒนา ฟิวส์ ลิงค์ ชนิดทำงานเร็วตามเส้นโค้งกระแส-เวลา ที่เรียกว่า “Type K” ตามมาตรฐาน IEEE C37.42 ซึ่งเหมาะสำหรับการป้องกันกระแสไฟฟ้าไหลเกินของระบบจำหน่ายและอุปกรณ์ ฟิวส์ ลิงค์ “Type K” เป็นการออกแบบการเปิดลิงค์สำหรับการใช้ในคัทเอาท์ระบบจำหน่ายแบบเปิดลิงค์

Features

Precise has researched & developed a fast time-current characteristics fuse link “TypeK”as per IEEE C37.42 to suitfor overcurrent protection of distribution systems and equipment. “Type K” Fuse Link provides open-link designs for usein open-link style distribution cutouts.

Styles

Style	Overall length (mm)	Speed	Rating ampere	Rating kV
Universal removable button fuse-link	665	K	1A through 100A	27
	765		1A through 100A	38

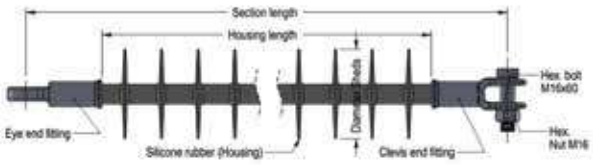
Technical data

27 kV		38 kV	
Ampere	Catalog number	Ampere	Catalog number
1	K00127	1	K00138
2	K00227	2	K00238
3	K00327	3	K00338
6	K00627	6	K00638
8	K00827	8	K00838
10	K01027	10	K01038
12	K01227	12	K01238
15	K01527	15	K01538
20	K02027	20	K02038
25	K02527	25	K02538
30	K03027	30	K03038
40	K04027	40	K04038
50	K05027	50	K05038
65	K06527	65	K06538
80	K08027	80	K08038
100	K10027	100	K10038

PRECISE

Suspension Insulator

Silicone Housing Suspension Insulators For 15 kV system up to 36 kV system



General Description

พรีไซซ สามารถผลิต Suspension Insulator ที่มีฉนวนหุ้มภายนอกเป็นยางซิลิโคน (Silicone Rubber) ใช้งานในระบบ 15 กิโลโวลต์, 24 กิโลโวลต์และ 36 กิโลโวลต์ ผลิตภัณฑ์ได้ออกแบบมาเพื่อใช้งานกับทุกสภาวะอากาศ ซึ่งสามารถใช้ในพื้นที่ที่มีความเปื้อนที่สูงมากๆได้ Suspension Insulator ของพรีไซซ แบ่งออกเป็น 3 รุ่น ดังนี้

The PRECISE's Suspension Insulator type PS-Rxx1-CE with silicone housing has been designed by uniform shed type for heavily contamination areas and developed for medium voltage distribution system, between 15 kV system to 36 kV system. There are three types for PRECISE's Suspension insulator;

- -Type PS-R041-CE for 15 kV system
- -Type PS-P061-CE for 24 kV system
- -Type PS-P101-CE for 36 kV system

Technical data

Description	PS-R041-CE	PS-R061-CE	PS-R101-CE
Nominal voltage (kVrms)	15	24	36
Rated frequency (Hz)		48 -62	
Section length (mm.)	345	428	600
Creepage distance housing (Lt) (mm.)	460	686	1,110
Arcing distance housing (St) (mm.)	217	299	464
Diameter of sheds (mm.)		100	
Number of sheds (sheds)	4	6	10
Housing length (mm.)	165	256	422
Low frequency withstand voltage			
- Wet condition within 1 minute (kVrms)	50.5	91.7	142
Critical impulse withstand voltage			
- Positive polarity (kVpeak)	106	211	327
- Negative polarity (kVpeak)	106	211	327
Power-frequency flashover voltage			
- Wet condition (kVrms)	69.5	104.7	162
50% Dry lightning impulse flashover voltage			
- Positive polarity (kVpeak)	158.2	219.7	340
- Negative polarity (kVpeak)	166.8	227.0	352
Specified mechanical load (SML) (kN)		70	
Routine test load (RTL) (kN)		35	
Weight (Approx.) (kg.)	1.17	1.43	1.66
Housing material		Silicone rubber	
Standard		IEC 61109	

Note : All dimensions of Clevis and Eye end fitting are designed as ANSI Class 52-4

Project & Services

“PROFESSIONAL OF ELECTRICAL SYSTEM MAINTENANCE AND SERVICES”

“One Stop Service” พรีไซซ ที่เดียว ครบ จบทุกสิ่ง

จากการเป็นผู้ผลิตอุปกรณ์ทำให้เรามีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ครบครันไว้บริการให้กับลูกค้าโดยเน้นการให้บริการแบบ “One Stop Service” มาที่เราครบจบทุกอย่างโดยมุ่งตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของลูกค้าเป็นที่ตั้ง ทั้งด้านการออกแบบการติดตั้ง รวมถึงการบำรุงรักษาอย่างมืออาชีพบริการครอบคลุมทุกผลิตภัณฑ์และทุกระดับแรงดัน พร้อมอุปกรณ์สำรองเพื่อสำรองให้ลูกค้าใช้งานในกรณีฉุกเฉินเร่งด่วน รวมถึงให้บริการงานบำรุงรักษาเป็นสัญญารายปี ลูกค้าจะสามารถมั่นใจได้ว่าระบบไฟฟ้าที่เป็นหัวใจหลักในการขับเคลื่อนธุรกิจของท่านจะมีความมั่นคงและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

As we are manufacturer of these equipments, therefore, we have complete ranges of electrical equipments to service our customers by emphasis on “One Stop Service” as we emphasize mainly on responding customer requirement and satisfaction. Services of design, installation as well as professional maintenance are provided covering all products and ranges of voltage including reserved equipments are provided for customers in case of emergency and annual contract of maintenance is also provided. Customers can ensure that electrical system which is the core of driving your business must be stable and functional efficiently.

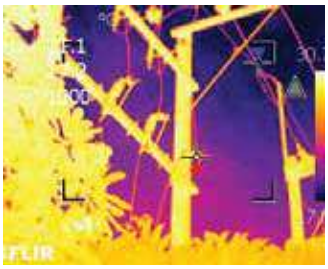
“Professional Team Work”

ทีมงานได้ผ่านการอบรมเฉพาะทางจากสถาบันต่างๆ เช่น วิศกรรมสถานแห่งประเทศไทย ศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษไฟฟ้ากำลัง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีทีมงานบริการแบบ Hotline On Call 24 ชั่วโมง เพื่อคอยดูและให้คำปรึกษาให้กับลูกค้ากรณีฉุกเฉิน ในรายที่ลูกค้ามีการทำสัญญาการให้บริการบำรุงรักษาแบบรายปี

Our team work has been trained specifically from many institutes such as The Engineering Institute of Thailand Under H.M. the King’s Patronage, Center of Excellence in Electrical Power Technology, Chulalongkorn University as our team work will provide Hotline On Call 24 hours Service in order to supervise and consult customers who have entered into Annual Maintenance Contract in case of emergency.

Maintenance Services

- Thermal Image Inspection by Infrared Camera
- MV Protection Equipment
- Oil Type & Dry Type Transformer
- Measurement Transformer
- 115/22 kV Substation
- Main Distribution Board (MDB) & LV Switch Board
- Grounding System Test & Improvement
- Medium Voltage Switchgear & Ring Main Unit
- Air Circuit Breaker & Test Trip Unit Protection
- Capacitor Bank & Power Factor Correction
- SF6 Gas Load Break Switch
- Molded Case Circuit Breaker
- Power Quality Analyzer



Installation and Renovate High Voltage Project

High Voltage Project

- 69-115/22 kV Substation EPC Project
- 69-115 kV Transmission Line Installation
- 69-115 kV Load Break Switch Installation
- 69-115 kV Air Break Switch Installation

Medium Voltage Project

- 22-33 kV Distribution Line Installation
- 22-33 kV Transformer and other Equipment Installation
- 22-33 kV SF6 Gas Load Break Switch Installation
- 22-33 kV Recloser Installation
- 22-33 kV Ring Main Unit Installation
- 22-33 kV Switch Gear Installation
- 22-33 kV Underground Cable System Project

Low Voltage Project

- Low Voltage Power Cable Installation
- Main Distribution Board Installation

designed by Freepik.com

International Sale Office
Pacific Power Development Corporation Co., Ltd.

1842 Krungthep-nonthaburi Road,
Wongsawang, Bangsue, Bangkok
10800 Thailand.
Tel : (+66) 02-910-9700 -5
Fax : (+66) 02-910-9714
E-mail : info@precise.co.th

Local Sale Office
Precise Electric Manufacturing Co., Ltd.

1/5 Moo 9 Bangpood, Pakkred,
Nonthaburi 11120 Thailand
Tel : (+66) 02-584-2367
Fax : (+66) 02-584-1682,
(+66) 02-584-2343
E-mail : info@precise.co.th

Factory
Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. (Head Office)

Factory
Precise Electric Manufacturing Co., Ltd. (Head Office)
103/2 Moo 6 Tiwanond Road, Banmai,
Muang, Pathumthani 12000 Thailand
Tel : (+66) 02-961-4501-24
Fax : (+66) 02-961-4500,
(+66) 02-961-4528
E-mail : info@precise.co.th

www.precise.co.th